SIEMENS

VIDEORECORDER

FM 711
FM 740
FM 744

Service-Manual

Ausgabe 9531
Issue

Änderungen vorbehalten
Subject to modifications

D GB Mat.-Nr. **53 5606**

INHALTSVERZEICHNIS/TABLE OF CONTENTS

Seite/Page

KAPITEL 1
TECHNISCHE DATEN, SONDERFUNKTIONEN

Frontseite ... 1-1
Inhaltsverzeichnis ... 1-2
Printplatten und Featureübersicht ... 1-3
Technische Daten/Sicherheitshinweise ... 1-4/7
Vorder- und Rückansicht des Gerätes ... 1-8
Fernbedienung ... 1-9

KAPITEL 2
HILFSMITTEL ZUR FEHLERSUCHE

Servicetestprogramm ... 2-1/3
Optionen-Liste ... 2-4
Servicearbeiten an SMDs ... 2-5/6
Ausbauanleitung ... 2-7/8
Schaltungsbeschreibungen ... 2-9/16
Abgleichanweisung ... 2-17/20
Signalabkürzungen ... 2-21/23

CHAPTER 3
TECHNICAL DATA AND FEATURES

Survey of PCB's and features ... 3-1
Front/rear view of the set ... 3-2
Remote control ... 3-3

CHAPTER 4
TOOLS FOR ERROR DIAGNOSIS

Error diagnosis system ... 4-1/3
Option list ... 4-4
Servicing of SMDs ... 4-5/6
Dismantling of the set ... 4-7/8
Circuit descriptions ... 4-9/16
Adjustment procedures ... 4-17/20
List of abbreviations ... 4-21/23

KAPITEL 5
PRINTPLATTEN

Verdrahtungsplan Olivia Eco ... 5-1
Blockschaltbild Analog-Teil Olivia Eco ... 5-2
Blockschaltbild Digital-Teil Olivia Eco ... 5-3

Power suppy NSM1/1A

Printzeichnung NSM1/1A ... 5-4
Schaltbild NSM1/1A ... 5-5

Head amplifier OHA

Schaltbild OHA ... 5-6
Printzeichnung OHA ... 5-7

Family board OFB Olivia Eco

Printzeichnung Family board ... 5-8/9
Video/Chroma-VS Schaltbild ... 5-10
Audio linear-AL Schaltbild ... 5-11
Frontend-FV Schaltbild ... 5-12
IN/OUT-I/O Schaltbild ... 5-13
Laufwerks-Sensor-Print ... 5-14
Deckelektronik-DE Schaltbild ... 5-15

Input/Output board OIO

Schaltbild OIO ... 5-16
Printzeichnung OIO ... 5-17

Operating panel MDCS3

Printzeichnung ... 5-18
Schaltbild ... 5-19

CHAPTER 5
PRINTED BOARDS

Wiring diagram Olivia Eco ... 5-1
Block diagram analog part Olivia Eco ... 5-2
Block diagram digital part Olivia Eco ... 5-3

Power supply NSM1/1A

PCB drawing NSM1/1A ... 5-4
Circuit diagram NSM1/1A ... 5-5

Head amplifier OHA

Circuit diagram OHA ... 5-6
PCB drawing OHA ... 5-7

Seite/Page

Family board OFB Olivia Eco

PCB drawing Family board ... 5-8/9
Video/Chroma-VS circuit diagram ... 5-10
Audio linear-AL circuit diagram ... 5-11
Frontend-FV circuit diagram ... 5-12
IN/OUT-I/O circuit diagram ... 5-13
Tape deck sensor panel ... 5-14
Deck electronics-DE circuit diagram ... 5-15

Input/Output board OIO

Circuit diagram OIO ... 5-16
PCB drawing OIO ... 5-17

Operating panel MDCS2

PCB drawing ... 5-18
Cicuit diagram ... 5-19

KAPITEL 6
LAUFWERK ECO

Auswechseln von Laufwerksteilen

Hilfsmittel für die Laufwerkseinstellung ... 6-1
Positionsempfindlich einzubauende Teile ... 6-2
Lift ... 6-2
Kopfscheibe ... 6-3
Kombikopf ... 6-4
Einfädelmotor ... 6-4
Capstanmotor ... 6-5
Anpreßrolle ... 6-5
Fädelschlitten rechts ... 6-5
Fädelschlitten links ... 6-5
Sensorprint ... 6-6

Einstellungen

Bandlauf ... 6-6
Fädelschlitten links und rechts ... 6-6
Kombikopf ... 6-6
X-Abstand ... 6-7
Bremsband ... 6-7
Bandzugeinstellung ... 6-7
Kontrolle der Rutschkupplung ... 6-7
Kontrolle der Reversebremse ... 6-7

Explosionsdarstellung

Reinigen und Schmieren ... 6-8/9

GERÄTE UND FRONTPANEELTEILE

Explosionszeichnung Gerät ... 6-10

CHAPTER 7
TAPE DECK ECO

Deck parts replacement

Auxiliary tools for deck adjustment ... 7-1
Deck layout diagrams ... 7-2
Lift ... 7-2
Head disc ... 7-3
A/C Head ... 7-4
Threading motor ... 7-4
Capstan motor ... 7-5
Pressure roller ... 7-5
Roller unit right ... 7-5
Roller unit left ... 7-5
Sensor print assy ... 7-6

Adjustments

Tape path ... 7-6
Roller unit left; roller unit right ... 7-6
A/C Head ... 7-6
Horizontal distance ... 7-7
Brake band ... 7-7
Tape tension adjustment ... 7-7
Friction clutch control ... 7-7
Reverse brake control ... 7-7

Exploded view

Cleaning and lubrication ... 7-8/9

CABINET- AND FRONTPANEL PARTS

Exploded view of cabinet parts ... 7-10

Übersicht der Geräte und Printplatten

	VCR-Familie	***Netzteil (PS)***	***Kopfverstärker***			***Family Board***	- VS Video signal processing	- AL Audio Linear	- FV Frontend	- IO Input/Output	- DE Deck Electronics	***In/Out Platine***	***Bedienprint***		***Laufwerk***		
Seite 3-		*4/5*		*6/7*			*10*	*11*	*12*	*13*	*15*	*16*	*18/19*		*Kapitel 4*		
	Olivia Eco	NSM 1	OHA 2/0	OHA 2/0 LP	OHA 4/0	OFB 11/2GV	OFB 11/2GKV	OFB 11/IILP	OFB 11/4GKV			OIO	MCPS2/ECO		WD-D-P2/0	WD-D-P2/0 LP	WD-D-S4/0
FM711Q6	●	●	●			●							●		●		
FM740R6	●	●	●				●						●		●		
FM740K6IR	●	●		●				●					●			●	
FM744R6	●	●			●				●				●				●

Übersicht der Geräte und Features

	PAL B/G	PAL I for Ireland	Pal B/G - Secam B/G, D/K	2 Video heads	4 Video heads	LCD-remote	VPS	Longplay	Slow motion	Super slow motion	Double fine slow	Field advance	NTSC playback in colour	Gemstar VIDEOplus+	2 Scart connectors	6 sec. backup of clock & cal. events	4 Timer blocks	Hyperband/cable tuner	42 Channel presets
FM711Q6	●			●			●									●	●	●	●
FM740R6			●	●			●						●			●	●	●	●
FM740K6IR		●		●				●					●	●		●	●	●	●
FM744R6			●		●		●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●

GB TECHNICAL DATA	D TECHNISCHE DATEN	F CARACTERISTIQUES	
Mains voltage	Netzspannung	Tension secteur	220 - 240 V
Mains frequency	Netzfrequenz	Fréquence	45 - 65 Hz
Power consumption	Leistungsaufnahme	Puissance absorbée	12,5 W
Ambient temperature	Raumtemperatur	Température ambiante	+10°C to +35°C
Relative humidity	Relative Luftfeuchtigkeit	Humidité relative	20 - 80 %
Dimensions	Abmessungen	Encombrement	380 x 86 x 339 mm
Weight	Gewicht	Poids	~4,6 kg
Fast forward/rewind time	Vor-/Rückspulzeit	Temps (re-)bobinage	typ. 260s (E180 cass.)
Position of use	Betriebslage	Position d'emploi	horizontally, max. 15°
Video resolution	Video-Auflösung	Puissance absorbée	>234 lines
Audio	Audio	Audio SP:	80Hz - 10kHz (≤8dB)
		Audio LP:	80Hz - 5kHz (≤8dB)

NL TECHNISCHE GEGEVENS	E DATOS TECNICOS	I DATI TECNICI	
Netspanning	Tensión de red	Tensione di alimentazione	220 - 240 V
Netfrequentie	Frecuencia de red	Frequenza di rete	45 - 65 Hz
Opgenomen vermogen	Consumo de potencia	Potenza assorbita	12,5 W
Omgevingstemperatuur	Temperatura ambiente	Temperatura ambiente	+10°C to +35°C
Relatieve vochtigheid	Humedad relativa	Umiditá relativa	20 - 80 %
Afmetingen	Dimensiones	Dimensioni	380 x 86 x 339 mm
Gewicht	Peso	Peso	~4,6 kg
Vooruit/terugspoeltijd	tiempo de (re-)bobinado	Tempo di (ri-)avvolgimento	typ. 260s (E180 cass.)
Gebruikspositie	Posición de uso	Posizione di funzionamento	horizontally, max. 15°
Opplossend vermogen	Resolución video	Risoluzione video	>234 lines
Audio	Audio	Audio SP:	80Hz - 10kHz (≤8dB)
		Audio LP:	80Hz - 5kHz (≤8dB)

Sicherheitsvorschriften / Safety requirements / Prescrizioni de sicurezza / Prescriptions de sécurité / Prescripciones de seguridad

D

Achtung: Bei Eingriffen ins Gerät sind die Sicherheitsvorschriften nach VDE 701 (reparaturbezogen) bzw. VDE 0860 / IEC 65 (gerätebezogen) zu beachten!

Bauteile nach IEC- bzw. VDE-Richtlinien ! Im Ersatzfall nur Teile mit gleicher Spezifikation verwenden!

MOS - Vorschriften beim Umgang mit MOS - Bauteilen beachten!

GB

Attention: Please observe the applicable safety requirements according to VDE 701 (concerning repairs) and VDE 0860 / IEC 65 (concerning type of product)!

Components to IEC or VDE guidelines! Only use components with the same specifications for replacement!

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

I

Attenzione: Osservarne le corrispondenti prescrizioni di sicurezza VDE 701 (concernente servizio) e VDE 0860 / IEC 65 (concernente il tipo di prodotto)!

Componenti secondo le norme VDE risp. te IEC! In caso di sostituzione impiegare solo componenti con le stesse caratteristiche.

Osservare le relative prescrizioni durante, lavori con componenti **MOS**!

F

Attention:
Prière d'observer les prescriptions de sécurité VDE 701 (concernant les réparations) et VDE 0860 / IEC 65 (concernant le type de produit)!

Composants répondant aux normes VDE ou IEC. Les remplacer uniquement par des composants ayant les mêmes spécifications.

Lors de la manipulation des circuits **MOS**, respecter les pescriptions **MOS**!

E

Atención: Recomendamos las normas de seguridad VDE u otras normas equivalentes, por ejemplo: VDE 701 para reparaciones, VDE 0860 / IEC 65 para aparatos!

Componentes que cumplen las normas VDE/IEC. En caso de sustitución, emplear componentes con idénticas especificaciones!

Durante la reparacion observar las normas sobre componentes **MOS**!

USA
U.S. & Canada

Attention: Because of autovoltage facility this set can be operated from AC mains from 180 - 240 V, 50/60 Hz.
Also observe the information given on the rear of the set.
CAUTION-for continued protection against risk of fire replace only with same type of fuses!
CAUTION: to reduce the risk of electric shock, do not remove cover (or back), no user-serviceable parts inside, refer servicing to qualified service personnel.

Components to safety guidelines (IEC/U.L.)! Only use com-ponents with the same specifications for replacement!
By checking the leakage current and insulation resistance ensure that the exposed parts are acceptably insulated from the supply circuit.

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

D Sicherheitsbestimmungen **GB Safety Standard Compliance** **I Norme di sicurezza**
F Prescriptions de sécurité **E Disposiciones para la seguridad** **USA Safety Instructions**

D Sicherheitsbestimmungen

Nach Servicearbeiten ist bei Geräten der Schutzklasse II die Messung des Isolationswiderstandes und des Ableitstromes bei eingeschaltetem Gerät nach **VDE 0701 / Teil 200** bzw. der am Aufstellort geltenden Vorschrift, durchzuführen!
Dieses Gerät entspricht der Schutzklasse II, erkennbar durch das Symbol ⧈.

- **Messen des Isolationswiderstandes nach VDE 0701.**
  Isolationsmesser (U_{Test} = 500 V-) gleichzeitig an beiden Netzpolen und zwischen allen Gehäuse- oder Funktionsteilen (Antenne, Buchsen, Tasten, Zierteilen, Schrauben, usw.) aus Metall oder Metallegierungen anlegen. Fehlerfrei ist das Gerät bei einem:
  $R_{Isol} \geq 2$ MΩ bei U_{Test} = 500 V-
  Meßzeit: ≥ 1 s (Fig. 1)

Anmerkung: Bei Geräten der Schutzklasse II kann durch Entladungswiderstände der Meßwert des Isolationswiderstandes konstruktionsbedingt < 2 MΩ sein. In diesen Fällen ist die Ableitstrommessung maßgebend.

- **Messen des Ableitstromes nach VDE 0701.**
  Ableitstrommesser (U_{Test} =220 V≈) gleichzeitig an beiden Netzpolen und zwischen allen Gehäuse- oder Funktionsteilen (Antenne, Buchsen, Tasten, Zierteilen, Schrauben, usw.) aus Metall oder Metallegierungen anlegen. Fehlerfrei ist das Gerät bei einem:
  $I_{Ableit} \leq 1$ mA bei U_{Test} = 220V ≈ / Meßzeit ≥ 1 s (Fig. 2)
- Wir empfehlen die Messungen mit dem **METRATESTER 3** durchzuführen. (Meßgerät zur Prüfung elektrischer Geräte nach VDE 0701).

  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- Ist die Sicherheit des Gerätes nicht gegeben, weil
  - eine Instandsetzung unmöglich ist,
  - oder der Wunsch des Benützers besteht, die Instandsetzung nicht durchführen zu lassen, so muß dem Betreiber die vom Gerät ausgehende Gefahr schriftlich mitgeteilt werden.

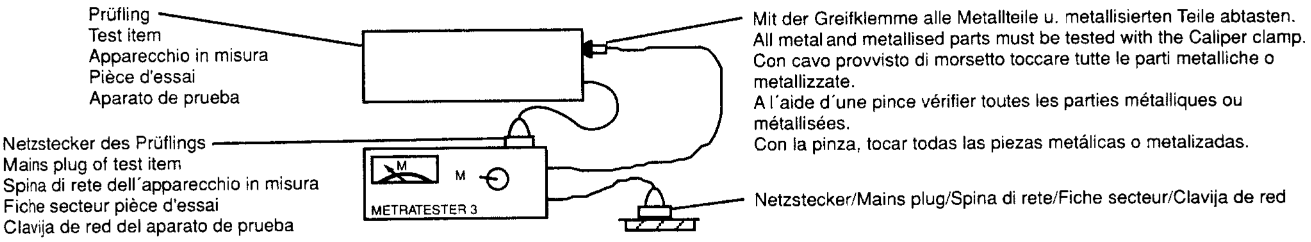

Prüfling
Test item
Apparecchio in misura
Pièce d'essai
Aparato de prueba
Netzstecker des Prüflings
Mains plug of test item
Spina di rete dell'apparecchio in misura
Fiche secteur pièce d'essai
Clavija de red del aparato de prueba
M
METRATESTER 3
Mit der Greifklemme alle Metallteile u. metallisierten Teile abtasten.
All metal and metallised parts must be tested with the Caliper clamp.
Con cavo provvisto di morsetto toccare tutte le parti metalliche o metallizzate.
A l'aide d'une pince vérifier toutes les parties métalliques ou métallisées.
Con la pinza, tocar todas las piezas metálicas o metalizadas.
Netzstecker/Mains plug/Spina di rete/Fiche secteur/Clavija de red

Fig. 1

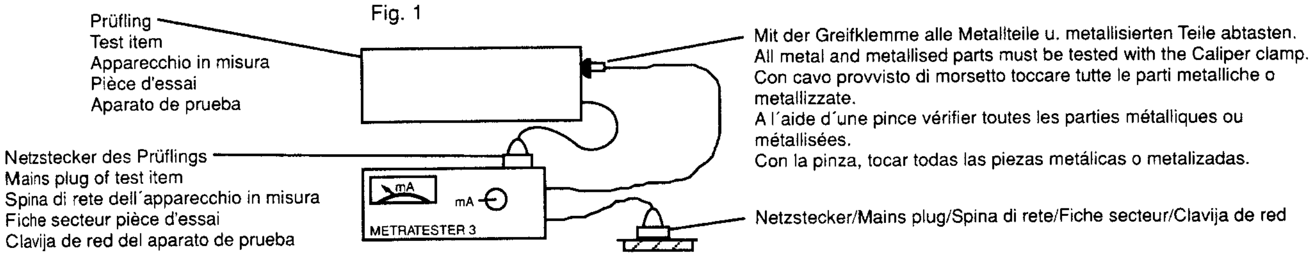

Prüfling
Test item
Apparecchio in misura
Pièce d'essai
Aparato de prueba
Netzstecker des Prüflings
Mains plug of test item
Spina di rete dell'apparecchio in misura
Fiche secteur pièce d'essai
Clavija de red del aparato de prueba
mA
METRATESTER 3
Mit der Greifklemme alle Metallteile u. metallisierten Teile abtasten.
All metal and metallised parts must be tested with the Caliper clamp.
Con cavo provvisto di morsetto toccare tutte le parti metalliche o metallizzate.
A l'aide d'une pince vérifier toutes les parties métalliques ou métallisées.
Con la pinza, tocar todas las piezas metálicas o metalizadas.
Netzstecker/Mains plug/Spina di rete/Fiche secteur/Clavija de red

Fig. 2

Empfehlungen für den Servicefall

- Nur Original - Ersatzteile verwenden.
  Bei Bauteilen oder Baugruppen mit der Sicherheitskennzeichnung ⚠ sind Original - Ersatzteile zwingend notwendig.
- Auf Sollwert der Sicherungen achten.
  Zur Sicherheit beitragende Teile des Gerätes dürfen weder beschädigt noch offensichtlich ungeeignet sein.
- Dies gilt besonders für Isolierungen und Isolierteile.
- Netzleitungen und Anschlußleitungen sind auf äußere Mängel vor dem Anschluß zu prüfen. Isolation prüfen!
- Die Funktionssicherheit der Zugentlastung und von Biegeschutz-Tüllen ist zu prüfen.
- Thermisch belastete Lötstellen absaugen und neu löten.
- Belüftungen frei lassen.

GB Safety Standard Compliance

After service work on a product conforming to the Safety Class II, the insulating resistance and the leakage current with the product switched on must be checked according to VDE 0701 or to the specification valid at the installation location!
This product conforms to the Safety Class II, as identified by the symbol ⧈.

- **Measurement of the Insulation Resistance to VDE 0701,**
  Connect an Insulation Meter (U_{Test} = 500 V-) to both mains poles simultaneously and between all cabinet or functional parts (antenna, sockets, buttons, decorative parts, etc.) made from metal or metal alloy. The product is fault free if:
  $R_{Isol} \geq 2$ MΩ at U_{Test} = 500 V-
  Measuring time: ≥ 1s, (Fig. 1)

Comment: On products conforming to the Safety Class II the Insulation Resistance can be < 2 MΩ, dependent contructively on discharge resistors. In this case, the check of the leakage current is significant.

- **Measurement of the Leakage Current to VDE 0701.**
  Connect the Leakage Current Meter (U_{Test} = 220 V≈) to both mains poles simultaneously and between all cabinet or functional parts (antenna, sockets, buttons, screws, etc.) made from metal or metal alloy. The product is fault free if:
  $I_{Leak} \leq 1$ mA at U_{Test} = 220 V ≈
  Measuring time: ≥ 1 s, (Fig. 2)
- We recommend that the measurements be carried out using the **METRATESTER 3**. (Test equipment for checking electrical products to VDE 0701).

  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- If the safety of the product is not proved, because
  - a repair and restoration is impossible
  - or the request of the user is that the restoration is not to be carried out, the operator of the product must be warned of the danger by a written warning.

Recommendation for service repairs

- With components or assemblies accompanied with the Safety Symbol ⚠ only original spare parts are strictly to be used.
- Use only original fuse value.
- Parts contributing to the safety of the product must not be damaged or obviously unsuitable. This is valid especially for insulators and insulating parts.
- Mains leads and connecting leads should be checked for external damage before connection. Check the insulation!
- The tension relief and bending protection bushes are to be checked for their functional safety.
- Thermally loaded solder pads are to be sucked off and re-soldered. Ensure that the ventilation slots are not obstructed.

Ⓘ Norme di sicurezza

Successivamente ai lavori di riparazione, negli apparecchi della classe di protezione II occorre effettuare la misura della resistenza di isolamento e della corrente di dispersione quando l'apparecchio e'acceso, secondo le norme VDE 0701 / parte 200 e rispettivamente le norme locali!
Questo apparecchio corrisponde alla classe di protezione II ed è riconoscibile dal simbolo ⧈.

- **Misura della resistenza di isolamento secondo VDE 0701**
  Applicare il misuratore di isolamento (tens.$_{prova}$ = 500 V-) contemporaneamente ai due poli di rete e tra tutte le parti del mobile e delle funzioni (antenna, prese, tasti, mascherine, viti ecc.) in metallo o in lega metallica. L'apparecchio non presenta difetti quando:
  $R_{isol} \geq 2\ M\Omega$ con tens.$_{prova}$ = 500 V-
  Tempo di misura: ≥ 1s (Fig. 1).

Nota: Negli apparecchi della classe II, che per motivi costruttivi dispongono di resistenze di dispersione, il valore di misura della resistenza di isolamento può essere inferiore a < 2 MΩ.
In questi casi è determinante la misura della corrente di dispersione.

- **Misura della corrente di dispersione secondo VDE 0701**
  Applicare il misuratore di isolamento (tens.$_{prova}$ = 220 V≈) contemporaneamente ai due poli di rete e tra tutte le parti del mobile e delle funzioni (antenna, prese, tasti, mascherine, viti ecc.) in metallo o in lega matallica. L'apparecchio non presenta difetti quando:
  $I_{disp.} \leq 1$ mA con tens.$_{prova}$ = 220 V≈
  Tempo di misura : ≥ 1 s (Fig. 2)

- Si raccomanda di effettuare le misure con lo strumento **METRATESTER 3** (strumento di misura per il controllo di apparecchi elettrici secondo VDE 0701).
  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- Se la sicurezza dell'apparecchio non è raggiunta, perchè
  - una riparazione non è possibile
  - oppure è desiderio del cliente che una riparaz. non avvenga in questi casi si deve comunicare per iscritto all'utilizzat. la pericolosità dell'apparecchio riguardo il suo isolamento.

Raccomandazione per il servizio assistenza

- Impiegare solo componenti originali:
  I componenti o i gruppi di componenti contraddistinti dall' indicaz. ⚠ devono assolutamente venir sostituiti con parti originale.
- Osservare il valore nominale dei fusibili.
  I componenti che concorrono alla sicurezza dell´apparecchio non possono essere nè danneggiati nè risultare visibilmente inadatti. Questo vale soprattutto per isolamenti e parti isolate.
- I cavi di rete e di collegamento vanno controllati prima dell'utilizzo affinchè non presentino imperfezioni esteriori. Controllare l'isolamento.
- E´necessario controllare la sicurezza dei fermacavi e delle guaine flessibili.
- Saldature caricate termicam. vanno rifatte.
- Lasciare libere le fessure di areazione.

Ⓕ Prescriptions de sécurité

Suite aux travaux de maintenance sur les appareils de la classe II, il convient de mesurer la résistance d'isolement et le courant de fuite sur l'appareil en état de marche, conformément à la norme VDE 0701 § 200, ou selon les prescriptions en vigueur sur le lieu de fonctionnement de l'appareil!
Cet appareil est conforme aux prescriptions de sécurité classe II, signalé par le symbole ⧈.

- **Mesure de la résistance d'isolement selon VDE 0701**
  Brancher un appareil de mesure d'isolation (U_{test} = 500 V-) simultanément sur les deux pôles secteur et entre toutes les parties métalliques ou métallisées accessibles de l'appareil (antenne, embases, touches, enjoliveurs, vis, etc.).
  Le fonctionnement est correct lorsque:
  $R_{isol} \geq 2\ M\Omega$ pour une U_{test} = 500 V-
  Durée de la mesure: ≥ 1s

Observations: L'isolation des appareils de la classe II, de part leur conception (résistances de décharge), peut être inférieure à 2 MΩ, (Fig. 1).

- **Mesure du courant de fuite selon VDE 0701**
  Brancher un ampèremètre du courant de fuite (U_{test} = 220V≈) simultanément sur les deux pôles du secteur et entre toutes les parties métalliques ou métallisées accessibles de l'appareil (antenne, embases, touches, enjoliveurs, vis, etc.). Le fonctionnement est correct lorsque (Fig. 2):
  $I_{fuite} \leq 1$ mA pour U_{test} = 220 V≈
  Durée de la mesure: ≥ 1 s.

Pour ces mesures, nous préconisons l´utilisation du **METRATESTER 3** (instrument de mesure pour le contrôle d'appareils électriques conformes à la norme VDE 0701).
Metrawatt GmbH
Geschäftsstelle Bayern
Triebstr. 44
D 8000 München 50

- Dans le cas où la sécurité de l'appareil n´est pas assurée pour les raisons suivantes:
  - la remise en état est impossible
  - l'utilisateur ne souhaîte pas la remise en état de l'appareil, l'utilisateur doit être informé par écrit du danger que représente l'utilisation de l'appareil.

Recommandations pour la maintenance

- Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine. Les composants et ensembles de composants signalés par le symbole ⚠
- doivent être impérativement remplacés par des pièces d'origine.
- Respecter la valeur nominale des fusibles.
- Veiller au bon état et la conformité des pièces contribuant à la sécurité de fonctionnement de l'appareil. Ceci s'applique particulièrement aux isolements et pièces isolantes.
- Vérifier le bon état extérieur des câbles secteur et des câbles de raccordement au point de vue isolement avant la mise sous tension.
- Vérifier le bon état des protections de gaine.
- Nettoyer les soudures avant de les renouveler.
- Dégager les voies d'aération.

(E) Disposiciones para la seguridad

Después de operaciones de servicio en aparatos de la clase de proteccion II, se llevará a cabo la medida de la resistencia de aislamiento y de la corriente derivada, con el aparato conectado, de acuerdo con VDE 0701 o de las disposiciones vigentes en el lugar de instalación .

Este aparato corresponde a la clase de protección II, reconocible por el sìmbolo ⧈ .

- **Medida de la resistencia de aislamiento según VDE 0701.**
  Aplicar el medidor de aislamiento (U_{prueba} = 500 V-), simultáneamente, a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.) de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con:
  $R_{aisl} \geq 2\ M\Omega$ con U_{prueba} = 500 V-
  Tiempo de medida: ≥ 1 seg.

Observación: En aparatos de la clase de protecciòn II, condicionado por la construcción y por resistencias de descarga, el valor de medida de la resistencia de aislamiento puede ser inferior a < 2 MΩ.
En este caso es decisiva la medida de la corriente derivada (Fig.1).

- **Medida de la corriente derivada de acuerdo con VDE 0701.**
  Aplicar el medidor de corriente derivada (U_{prueba} = 220 V≈) simultáneamente a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.) de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con (Fig.2):
  $I_{deriv} \leq 1$ mA con U_{prueba} = 220 V≈.
  Tiempo de medida: ≥ 1 seg.

- Aconsejamos llevar a cabo las medidas con el **METRATESTER 3** (Instrumento de medida para la comprobación de aparatos eléctricos según VDE 0701).
  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- Si no se cumple la seguridad del aparato, porque
  - la puesta en orden es imposible, o
  - existe el desco del usuario de no realizarla, se ha de comunicar a quien lo haga funcionar, por escrito, del peligro dimanante del aparato.

Recomendaciones para caso de servicio

- Emplear sólo componentes originales.
  Con componentes o grupos constructivos con el indicativo de seguridad ⚠ son de obligada necesidad piezas de repuesto originales.
- Las partes del aparato que contribuyan a la seguridad del mismo no deben estar deterioradas ni ser manifiestamente inadecuadas.
- Esto es especialmente válido para aislamientos o piezas aislantes.
- Los cables de red y de conexión se comprobarán, antes de conectarlos, en cuanto a defectos externos. Comprobar el aislamiento.
- Se ha de comprobar la función de seguridad de la compensación de tiro o de los manguitos de protección contra doblamientos.
- Repasar los puntos de soldadura sometidos a carga térmica.
- Mantener libres los canales aireación.

(USA) Safety Instructions

U.S. & Canada

⚡ The lightning flash with arrowhead symbol, within an equilateral triangle, is intended to alert the user to the presence of uninsulated "dangerous voltage", within the product´s enclosure that may be of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock to persons.

⚠ The exclamation point within an equilateral triangles is intended to alert the user to the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions in the literature accompanying the appliance.

This product was designed and manufactured to meet strict quality and safety standards. There are, however, some installation and operation precautions which you should be particularly aware of.

- Read Instructions - All the safety and operating instructions should be read before the appliance is operated.
- Retain Instructions - The safety and operating instructions should be retained for future reference.
- Heed Warnings - All warnings on the appliance and in the operating instructions should be adhered to.
- Follow Instructions - All operating and use instructions should be followed.
- Water and Moisture - The appliance should not be used near water-for example, near a bathtub, washbowl, kitchen sink, laundry tub, in a wet basement, or near a swimming pool, and the like.
- Wall or Ceiling Mounting - The appliance should be mounted to wall or ceiling only as recommended by the manufacturer.
- Ventilation - The appliance should be situated so that its location or position does not interfere with its proper ventilation. For example, the appliance should not be situated on a bed, sofa, rug, or similar surface that may block the ventilation openings; or, placed in a built - in installation, such as a bookcase or cabinet that may impede the flow of air through the ventilation openings.
- Heat - The appliance should be situated away from heat sources such as radiators, heat registers, stoves, or other appliances (including amplifiers) that produce heat.
- Power Sources - The appliance should be connected to a power supply only of the type given above or as marked on the appliance.
- Power-Cord Protection - Power-supply cords should be routed so that they are not likely to be walked on or pinched by items placed upon or against them, paying particular attention to cords at plugs, convenience receptacles, and the point where they exit from the appliance.
- Cleaning - The appliance should be cleaned only as recommended by the manufacturer.

(x1) Power Lines - An outdoor antenna should be located away from power lines.

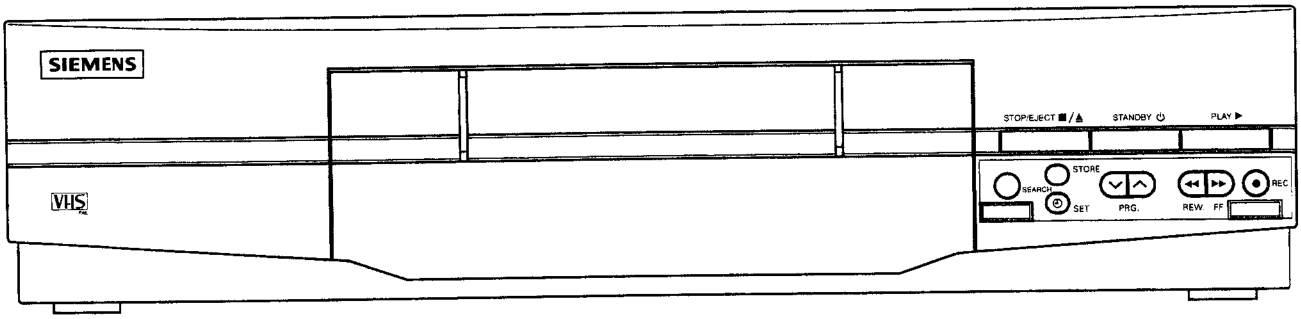
(x2) Outdoor Antenna Grounding - If an outside antenna is connected to the receiver, be sure the antenna system is grounded so as to provide some protection against voltage surges and built up static charges. Section 810 of the National Electrical Code, ANSI / NFPA No. 70-1984, provides information with respect to proper grounding of the mast and supporting structure, grounding of the lead-in wire to an antenna discharge unit, size of grounding conductors, location of antenna discharge unit, connection to grounding electrodes, and requirements for the grounding electrode.

- Nonuse Periods - The power cord of the appliance should be unplugged from the outlet when left unused for a long period of time.
- Object and Liquid Entry - Care should be taken so that objects do not fall and liquids are not spilled into the enclosure through openings.
- Damage Requiring Service - The appliance should be serviced by qualified service personnel when: The power-supply cord or the plug has been damaged; or objects have fallen,or liquid hasbeen spilled into the appliance; or the appliance has been exposed to rain; or the appliance does not appear to operate normally or exhibits a marked change in performance; or the appliance has been dropped, or the enclosure damaged; or the batteries have been damaged.
- Servicing - the user should not attempt to service the appliance beyond that described in the operating instructions. All other servicing should be referred to qualified service personnel .

Items (x1) and (x2) apply only to receivers or tuners.

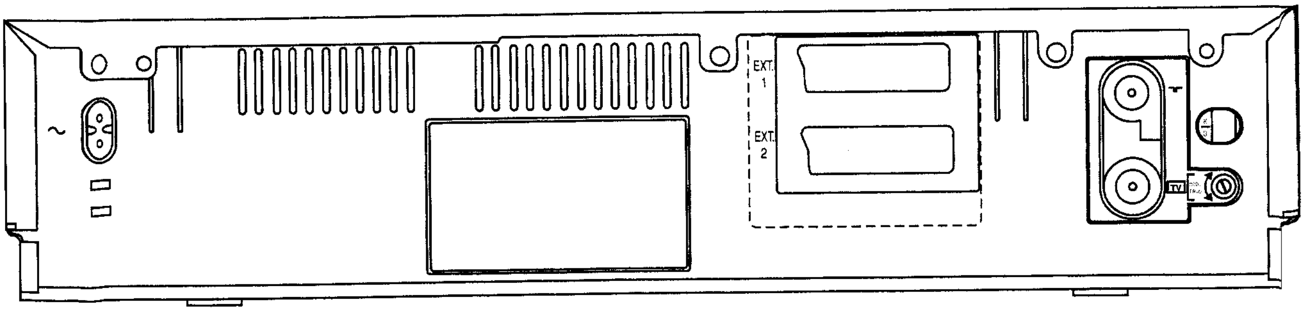
Die Videorecorder-Vorderseite

STOP/EJECT ■/▲	Stop/Kassettenauswurf	PRG ∧	Abwärt/Minus, Programmnummer
STANDBY ⏻	Abschalten	PRG ∨	Aufwärts/Plus, Programmnummer
PLAY ▶	Wiedergabe	◀◀ REW	Rückspulen/Bildsuchlauf rückwärts
SEARCH	Programmsuchlauf	FF ▶▶	Vorspulen/Bildsuchlauf vorwärts
STORE	Sender speichern	● REC	Aufnahme
SET ⏲	Uhr stellen		

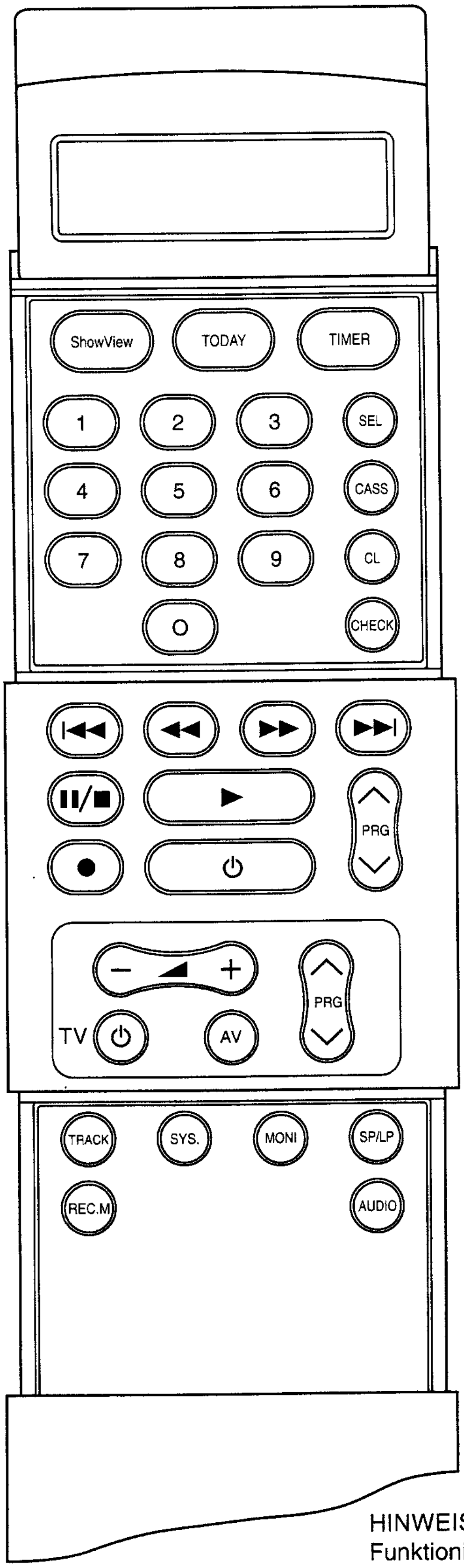

SIEMENS
STOP/EJECT ■/▲
STANDBY ⏻
PLAY ▶
STORE
SEARCH
SET
PRG.
REW
FF
REC
VHS

Die Videorecorder-Rückseite

⊣⊢	Antennen-Eingangsbuchse	EXTERNAL 1	AV-Euroanschluß 1(Scart)
TV	Antennen-Ausgangsschalter	EXTERNAL 2	AV-Euroanschluß 2(Scart)
K/G	B/G-D/K Schalter		


~
EXT. 1
EXT. 2
TV

Die Fernbedienung


ShowView
TODAY
TIMER
1
2
3
SEL
4
5
6
CASS
7
8
9
CL
O
CHECK
PRG
PRG
TV
AV
TRACK
SYS.
MONI
SP/LP
REC.M
AUDIO

TODAY	HEUTE-Programmierung
SHOW VIEW	SHOW-VIEW Programmierung
TIMER	TIMER Programmierung
0-9	Zifferntasten 0-9
CASS	Bandlängenwahl
SEL	Funktionswahl
CL	Rückstellen/löschen
CHECK	TIMER check
|◀◀	Suchsystem - vorhergehende Markierung
◀◀	Suchsystem - folgende Markierung
◀◀	Rückspulen/Bildsuchlauf rückwärts
▶▶	Vorspulen/Bildsuchlauf vorwärts
II/■	Pause/Stop
▶	Wiedergabe
●	Aufnahme
⏻	Ein-/Abschalten
PRG ∧	Aufwärts/Plus, Programmnummer
PRG ∨	Abwärts/Minus, Programmnummer
TRACK	Spurlage/Feinabstimmung
SYS.	TV-Systemwahl
MONI	TV Monitorfunktion
SP/LP	SP/LP Umschaltung
AUDIO	Audiowahl
REC.M	Aufnahmemodus
◢ +/-	TV Lautstärke +/-
PRG ∧ ∨	TV Programm +/-
⏻	TV abschalten
AV	TV AV-/Externer Eingang

HINWEIS:
Funktioniert nur bei
TV-Geräten mit
gleichem Fernsteuercode..

HILFSMITTEL ZUR FEHLERSUCHE

2. Servicetestprogramm

2.1 Einleitung

In das Softwareprogramm der Bedien- und Deck- Mikroprozessoren ist ein Servicetestprogramm aufgenommen. Das Servicetestprogramm teilt sich in folgende Funktionen:

- Anzeige der Maskennummern und Versionen der Bedien- und Decksoftware.
- Kontrolle der Sensoren im Laufwerk
- Kontrolle der Laufwerksfunktionen
- Betriebsstundenzähler
- Initialisierung des Gerätes (Optionen Code)
- Dauerprüfung

2.2 Aufruf des Servicetestprogrammes

Die Taste STOP auf der Fernbedienung drücken und gedrückt halten. Danach die Taste PLAY auf dem Gerät drücken und für mindestens 5 sec. gedrückt halten. Die STOP Taste auf der Fernbedienung kann während die Taste PLAY am Gerät gedrückt wird losgelassen werden.
Am Display erscheint z.B. die Anzeige wie im Pkt. 2.3 (Fig.1).
Die Weiterschaltung in den nächsten Servicestep erfolgt mit den Tasten OK, SELECT oder VPS (je nach Fernbedienung).
Der Aufruf des Servicetestprogrammes kann ausgenommen im Modus Sendersuchlauf, Install, Uhr einstellen und Kassettenlänge wählen in jedem beliebigen Betriebszustand des Gerätes erfolgen. Während des Servicemodes bleibt das Gerät in allen Laufwerksfunktionen voll einsatzbereit. Der Ausstieg aus dem Servicetestprogramm erfolgt durch drücken der Bereitschaftstaste STAND-BY oder durch trennen des Gerätes vom Netz.

2.3 Anzeigen im Display

(µP's und Masken Nummern)

Alphanumerisches Display: *

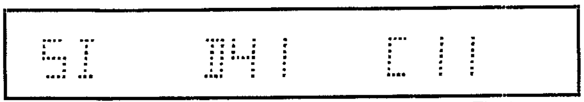


Fig.1a

Numerisches Display: *

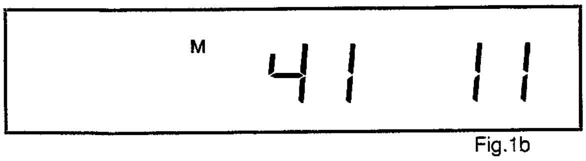


Fig.1b

* Display kann je nach Gerätetype unterschiedlich sein.

Die ersten beiden Digits von links zeigen:
(nur bei alphanumerischem Display)

Version	
SI	Siemens
BR	Brands/OEM

Die nächsten Digits zeigen die Deckmaskenzuordnung und die Maskennummer.

Deckmask	Version
ECO Mono	D4x
ECO Stereo	D5x
Standard without Swing Search	D3x
Standard with Swing Search	D6x

(Anzeige : D = Deckmaske nur bei alphanumerischem Display
41 = ECO MONO Maske 1)

Die rechten zwei Digits zeigen die Bedienmaskenzuordnung und die Maskennummer

Controlmask	Version
ECO Mono	C1x
ECO Stereo	C2x
ECO /05 Autoinstall	C3x

(Anzeige : C = Controlmaske nur bei alphanumerischem Display
11 = ECO-Mono Maske 1)

2.4 Kontrolle der Laufwerksensoren

Durch drücken der Tasten OK, SELECT oder VPS (je nach verwendeter Fernbedienung) wird der nächste Servicestep aufgerufen.Die Anzeige zur Kontrolle der Laufwerkssensoren erfolgt 4-stellig. In einer Digitalstelle werden mehrere Sensoren angezeigt. Pro betätigtem Sensor ändert sich der Wert der Anzeige.

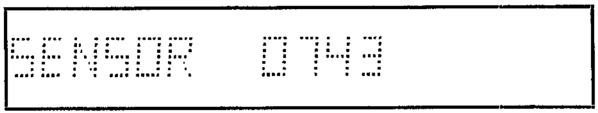


Fig.2a

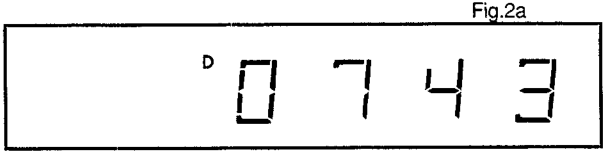


Fig.2b

Die ersten beiden Digits von links zeigen die Laufwerksposition:
(zB.: 07 = Eject)

Status	**Position** (FTA dez)	**Display** (hex)
Eject	7 +2/-2	07 +2/-2
Index/wind/rewind	94 +0/-2	5E +0/-2
Stop out	100 +3/-0	64 +3/-0
Play	214 +2/-2	D6 +2/-2
Reverse	237 +2/-0	ED +2/-0

Die rechten beiden Digits zeigen die Laufwerkssensoren:

Bit	Sensor	Bit	Sensor
0	tape end	4	tacho left (not for ECO)
1	tape beginn	5	init switch
2	record protection	6	threading tacho
3	tacho right	7	not used (0)

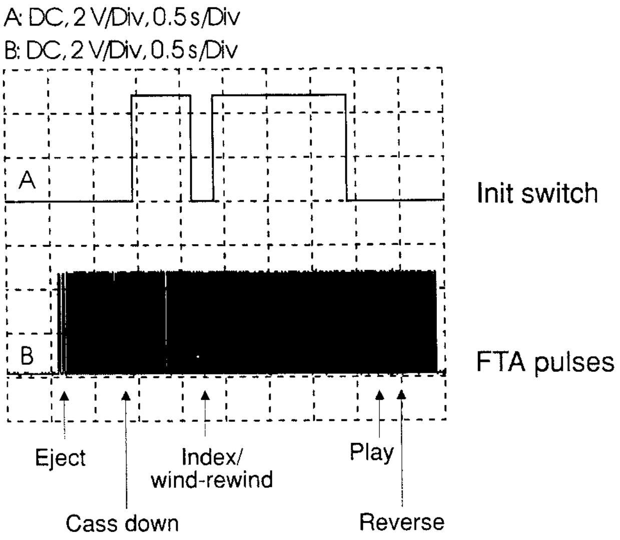
Die Ausgabe der Bits am Display erfolgt hexadezimal, in zwei Bytes, wovon das Bit 7 nicht verwendet wird (0).
(0, 1, 2, 3,4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F).

Beispiel (Eject):
(X = je nach Tachoposition 1 oder 0)

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert	0	X	0	0	X	0	1	1
Anzeige		4	oder	0		B	oder	3

Funktion des Init Schalters:

Das Diagramm zeigt die Funktion des Init- Schalters abhängig von der Position des Laufwerks. Die Anzahl der FTA-Impulse ist für die Position des Laufwerks wichtig.



2.5 Überwachung der Laufwerksfunktionen

Wenn eines der folgenden beschriebenen Sensorsignale nicht vorliegt, versucht das Gerät den Lift in die Stellung "EJECT" zu bringen.

2.5.1 Die Ein- und Ausfädeldauer
Als Referenz für die Einfädel- und Ausfädeldauer wird das Signal von jener Lichtschranke genommen, die die Umdrehungen des Fädelmotors überwacht.

2.5.2 Stillstand des linken bzw. rechten Wickeltellers Als Referenz für diese Überwachung werden die Tachosignale vom linken (WTL) und rechten (WTR) Wickelteller genommen.

2.5.3 Stillstand des Kopftrommelmotors
Für diese Überwachung wird das PG/FG-Signal verwendet. Es wird aus der EMK der nicht stromdurchflossenen Spulen des Kopftrommelmotors abgeleitet und gibt die Position der Kopftrommel an.

2.5.4 Capstanmotorfehler
Für diese Überwachung wird das FGD-Signal verwendet.

2.6 Erklärung des Deck Fehlercodes und Deck Fehlerstatus

Der zuletzt aufgetretene Fehlercode wird im EEPROM abgespeichert und bleibt auch dann erhalten, wenn das Gerät vom Netz getrennt wird.
Löschen kann man diesen Fehlercode durch Drücken der Taste CLEAR auf der Fernbedienung im Servicemode.

2.7 Laufwerkszustand

Durch Drücken der Tasten OK, SELECT oder VPS (je nach verwendeter Fernbedienung) wird der nächste Servicestep aufgerufen.
Für die Kontrolle des Laufwerkzustandes wird das Signal FTA verwendet, welches vom Lichtschranken kommt der die Umdrehungen des Fädelmotors kontrolliert.

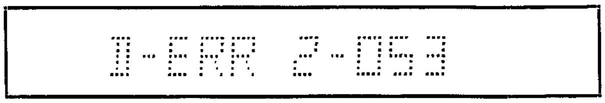


Fig.3a

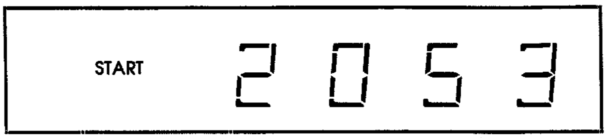


Fig 3b

Erstes Digit von links Deckfehlercode:
(zB.: 2 = Capstanfehler)
Fehlercode kann mit CLEAR command rückgesetzt werden..

0	no error
1	threading error
2	no capstan pulses
3	tape broken
4	no pulses left reel (not for ECO)
5	no pulses right reel
6	head motor error

Die rechten 3 Digits geben den Deckfehlerzustand:
(zB.: 053 = bei Play)

012	Standby	046	Scan forward	215	Slow 7
045	Eject on	044	Scan reverse	212	Slow 10
054	Stop	052	Wind	211	Slow 14
041	Still	050	Rewind	196	Tuner eject
053	Play	048	Pause	197	Standby eject
125	Tuner	047	Reverse	112	Index next
055	Record	042	Fast forward	113	Index previous
014	Play+ Tracking	031	Fast reverse		

2.8 Betriebstundenzähler

Durch drücken der Tasten OK, SELECT oder VPS wird der nächste Servicestep aufgerufen.
Er gibt an, wieviele Stunden die Kopfscheibe rotiert hat.
Die Anzeige ist vierstellig.

z.B.: 1234 Betriebstunden

Fig.4a

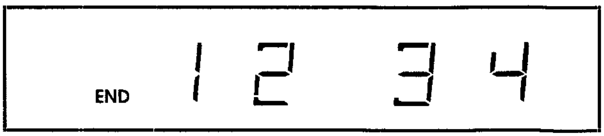


Fig.4b

2.9 EEPROM

2.9.1 Löschen des EEPROM

- Netzstecker ziehen

- Die Tasten WIND und REWIND gedrückt halten und den Netzstecker wieder anstecken

Es werden dann alle Daten im EEPROM gelöscht und initialisiert (Timer und Optionen). Es wird auch das interne Prozessor Ram gelöscht.

2.9.2 Initialisierung des EEPROM

Wenn im Zuge einer Reparatur ein neues EEPROM eingebaut wird, so muß dieses neu initialisiert werden.

Schritt 1:
Einstieg in Servicetestprogramm.
Die Taste STOP auf der Fernbedienung drücken und gedrückt halten. Danach die Taste PLAY auf dem Gerät drücken und für mindestens 5 sec. gedrückt halten. Die STOP Taste auf der Fernbedienung kann, während die Taste PLAY am Gerät gedrückt wird, losgelassen werden.

Display zeigt z.B.:

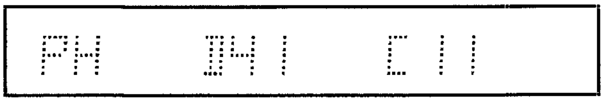


Fig.5a

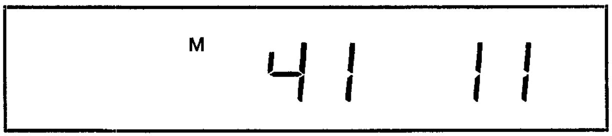


Fig.5b

Schritt 2:
Aufruf der Optionencodeeingabe.
Die Taste STOP auf der Fernbedienung drücken und gedrückt halten. Danach die Taste PLAY auf dem Gerät drücken und für mindestens 5 sec. gedrückt halten. Die STOP Taste auf der Fernbedienung kann, während die Taste PLAY am Gerät gedrückt wird, losgelassen werden.

Durch Eingabe eines dreistelligen Codes dezimal (siehe Codetabelle) werden die richtigen Optionen (Features) gesetzt. Mit der Taste CLEAR auf der Fernbedienung kann die Eingabe gelöscht werden.
Am Display erscheint folgende Anzeige :

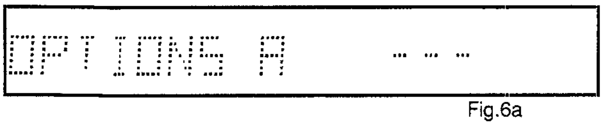


Fig.6a

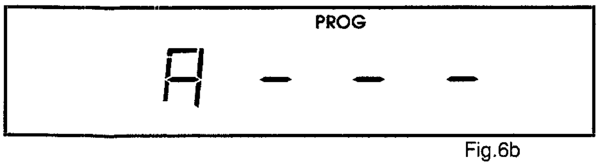


Fig.6b

Die Weiterschaltung zum nächsten Eingabestep erfolgt durch die Tasten OK, PROGRAMME PRESET oder STORE (je nach verwendeter Fernbedienung).

Zur Kontrolle wird die eingegebene Code für ca. 2 Sekunden hexadezimal im Display angezeigt, (siehe Codetabelle) bevor der nächste Schritt aufgerufen wird. Der Aufruf geht immer nur in aufsteigender Reihenfolge, ein Rückschritt ist nicht möglich. Bei einer falschen Codeeingabe muß von Option A wieder begonnen werden.

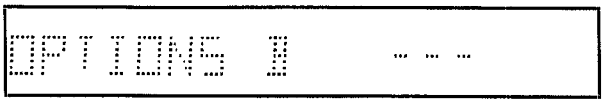


Fig.7a

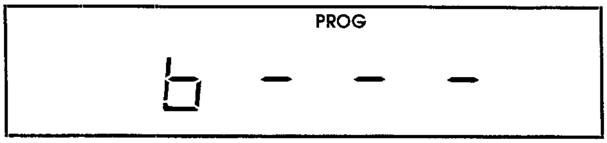


Fig.7b

Schritt 4: (wie Schritt 3)

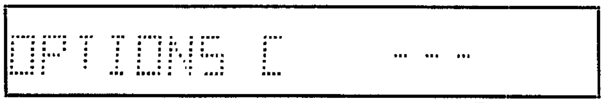


Fig.8a

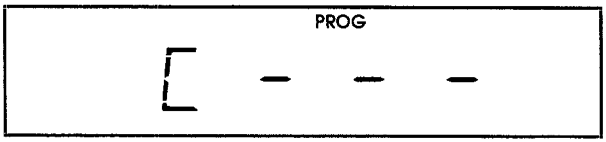


Fig.8b

Schritt 5: (wie Schritt 3)

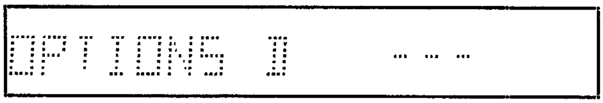


Fig.9a

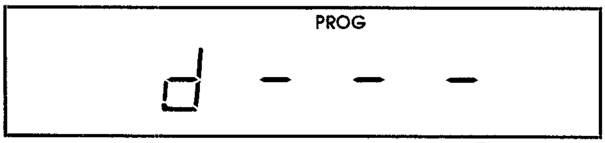


Fig.9b

Schritt 6: (wie Schritt 3)

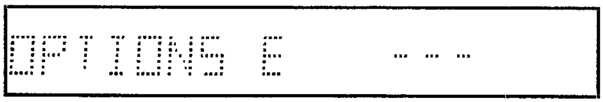


Fig.10a

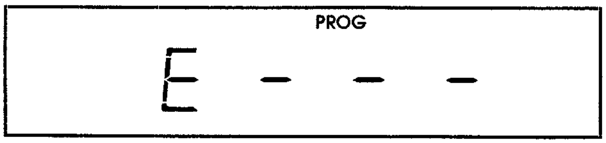


Fig.10b

Schritt 7: (wie Schritt 3)
Nach der letzten Eingabe (E) ist im Display wieder die Maskenanzeige (Fig.5).
Check der eingegebenen Code:
Mit Schritt 2 wieder beginnen und mit der Taste STORE wird für ca. 2 Sekunden der Code in hex angezeigt (siehe Codetabelle), bevor der nächste Schritt aufgerufen wird.
Der Ausstieg aus dem Servicetestprogramm erfolgt mit derTaste STAND BY.

2.10 Dauerprüfung

Im Servicetestprogramm kann das Gerät einer Dauerprüfung unterzogen werden. Dafür muß das Gerät mit einer Kassette in die Stellung "PLAY", "REC" oder "REWIND" gebracht werden. Die Funktionen werden dann endlos durchgeführt. Diese Prüfung dient dazu, intermittierende Fehler aufzufinden. Der zuletzt aufgetretene Fehler wird im EEPROM abgespeichert (Der Fehler bleibt auch nach einem Netzausfall gespeichert).
Die Dauerprüfung wird durch Verlassen des Servicetestprogrammes beendet.

Option - list

	OPTION A		OPTION B		OPTION C		OPTION D		OPTION E	
	decimal **input**	hexa-decimal **check**	decimal **input**	hexa-decimal **check**	decimal **input**	hexa-decimal **check**	decimal **input**	hexa-decimal **check**	decimal **input**	hexa-decimal **check**
FM711Q6	000	00	000	00	001	01	064	40	001	01
FM740R6	000	00	000	00	001	01	069	45	151	97
FM740K6IR	004	04	000	00	000	00	070	46	133	85
FM744R6	000	00	000	00	001	01	069	45	151	97

Memo:

SERVICEARBEITEN AN SMDs (Surface Mounted Devices)

1. Allgemeine Warnungen bei Handhabung und Lagerung :

Oxidation der Anschlüsse von SMDs führt zu einer mangelhaften Verlötung. Die Anschlüße dürfen nicht mit ungeschützten Händen berührt werden.

Wenn gelagert wird, sind folgende Stellen an denen Oxydation eintreten wird und der Kapazitätswert und Widerstandswert beeinträchtigt werden, zu vermeiden :

1. Gebiete mit Schwefel oder Chlorgas
2. Stellen die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt
3. Stellen mit hohen Temperatuten und hoher Feuchtigkeit

Grobe Behandlung von Printplatten die SMDs enthalten kann zu Schäden sowohl an den Bauteilen als auch an den Printplatten führen. Mit SMDs bestückte Printplatten sollten niemals gebogen werden.

Printplatten schrumpfen und dehnen sich unter dem Einfluß extremer Temperaturunterschiede. Bauteile und/oder Lötverbindungen können durch Spannungen infolge der Schrumpfung und Ausdehnung beschädigt werden. SMDs dürfen nie gerieben oder gekratzt werden, da dies zu Wertänderungen des Bauteils führen kann. Auch darf die Printplatte nicht über eine Fläche geschoben werden.

2. Beseitigung eines SMDs :

Lötzinn 2 bis 3 Sekunden an den Anschlüssen des SMDs erhitzen. Kleine Bauteile können mit dem Lötkolben beseitigt werden; es wird in waagrechter Richtung eine geringe Kraft beim Entfernen des Lötzinns ausgeübt (siehe Bild 1,A), oder :

Die Lötverbindungen des SMDs mittels eines Lötkolbens erhitzen und mit einer Pinzette den Bauteil vorsichtig fortnehmen (siehe Bild 1,B).

Den Überfluß an Lötzinn an den Lötflächen mittels Litzendraht oder eines Saugkolbens beseitigen (siehe Bild 1,C).

Warnung bei Beseitigung :

Wenn mit einem Lötkolben gearbeitet wird, darf kein zu starker Druck ausgeübt werden. Seien Sie vor allem vorsichtig! Versuchen Sie nicht, die SMDs mit der Pinzette loszustemmen.

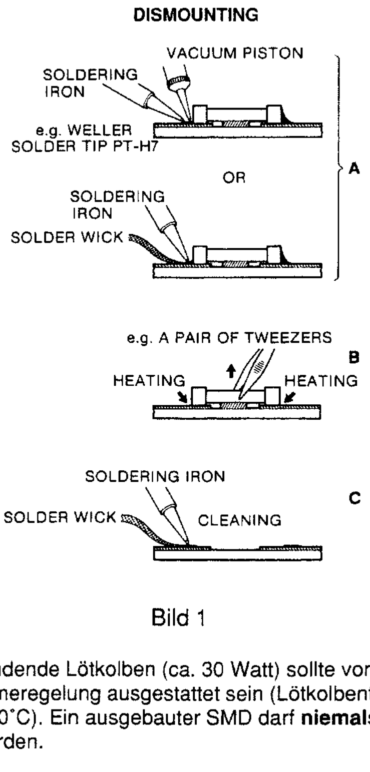


Bild 1

Der zu verwendende Lötkolben (ca. 30 Watt) sollte vorzugsweise mit einer Wärmeregelung ausgestattet sein (Lötkolbentemperatur ca. 225 bis 250°C). Ein ausgebauter SMD darf **niemals** wieder verwendet werden.

3. Befestigung von SMDs :

SMD mittels einer Pinzette auf die Lötflachen stellen und den Bauteil auf einer Seite verlöten. Dafür sorgen, daß der Bauteil richtig positioniert auf den Lötflächen liegt (siehe Bild 2,A).

Nacheinander die Anschlüsse des Bauteils ganz löten (siehe Bild 2B).

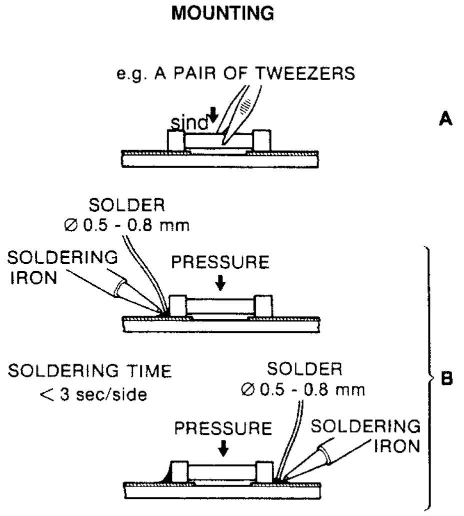


Bild 2

Warnung bei der Befestigung :

Wenn die Chipanschlüsse gelötet werden, dürfen sie nicht mit dem Lötkolben direkt berührt werden. Das Löten muß möglichst schnell erfolgen. Dafür sorgen, daß die Anschlüsse der SMDs nicht beschädigt werden .

Der Körper des SMDs muß beim Löten in Berührung mit der Printplatte gehalten werden.

Der zu verwendende Lötkolben (ca. 30 Watt) sollte vorzugsweise mit einer Wärmeregelung ausgestattet sein (Lötkolbentemperatur ca. 225 bis 250°C).

Es darf nicht außerhalb der Lötfläche gelötet werden.

Es darf Lötflußmittel (auf Harzbasis) benutzt werden; diese Mittel dürfen nicht sauer sein.

Nach dem Löten die Teile nach und nach abkühlen lassen.

Die Lötzinnmenge muß der Größe der Lötfläche entsprechen. Bei einer zu großen Menge kann das SMD reißen, oder die Lötflächen können von der Printplatte losgezogen werden (siehe Bild 3).

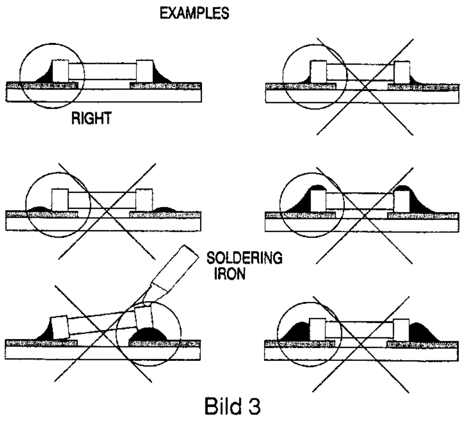
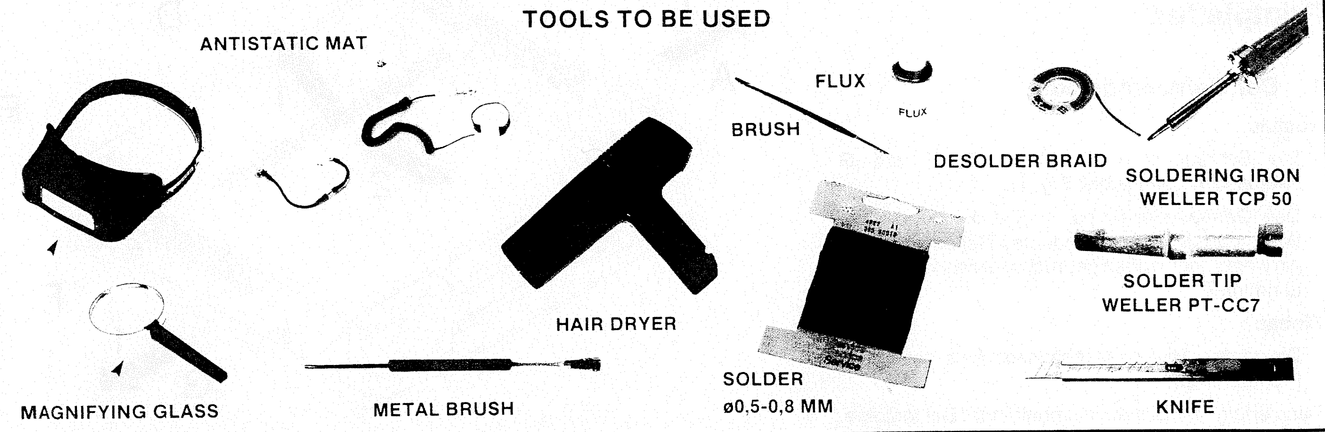


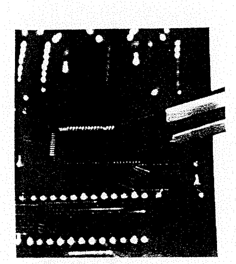
Bild 3

FLATPACK REPLACEMENT

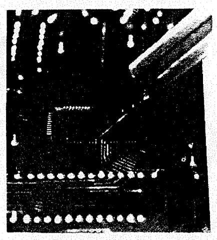
TOOLS TO BE USED


ANTISTATIC MAT
FLUX
FLUX
BRUSH
DESOLDER BRAID
SOLDERING IRON
WELLER TCP 50
SOLDER TIP
WELLER PT-CC7
HAIR DRYER
MAGNIFYING GLASS
METAL BRUSH
SOLDER
ø0,5-0,8 MM
KNIFE

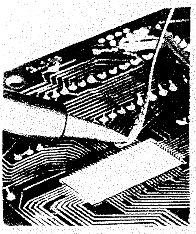
DISMOUNTING



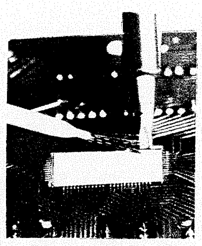
CUTTING
THE LEADS



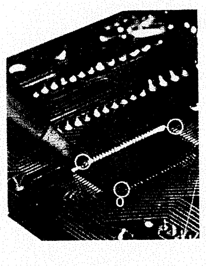
WRONG
TRACKS WILL
BE DAMAGED



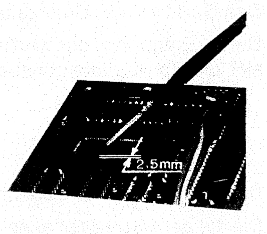
CLEANING
THE TRACKS



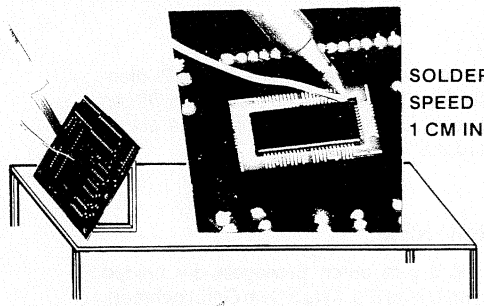
MOUNTING



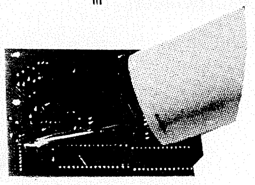
FIXING IC
AT THE CORNERS



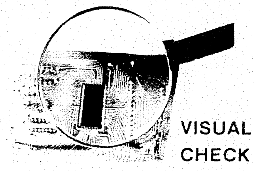
APPLYING FLUX



SOLDERING:
SPEED
1 CM IN 5 SEC.

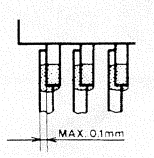


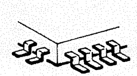
DRYING



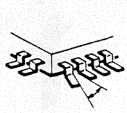
VISUAL
CHECK

ALIGNING THE LEADS

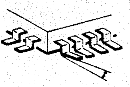




RIGHT

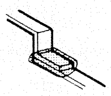


WRONG

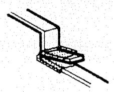


WRONG

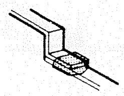
SOLDERING



RIGHT



WRONG



WRONG

Ausbau von Gehäuseteilen und Servicestellungen der Printplatten

1. Der Gehäusedeckel

Ausbau :

- Die Schrauben A, B, C, D, E, F und G herausschrauben (siehe Fig. 1).
- Den Gehäusedeckel ca. 1cm rückwärts ziehen. Wenn nun die Seitenwände des Gehäusedeckels ein wenig nach außen gedrückt werden, läßt er sich abnehmen.

Einbau :

- Die vordere Rille des Gehäusedeckels fast an das Frontpanel stellen.

Dann erfolgt der Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

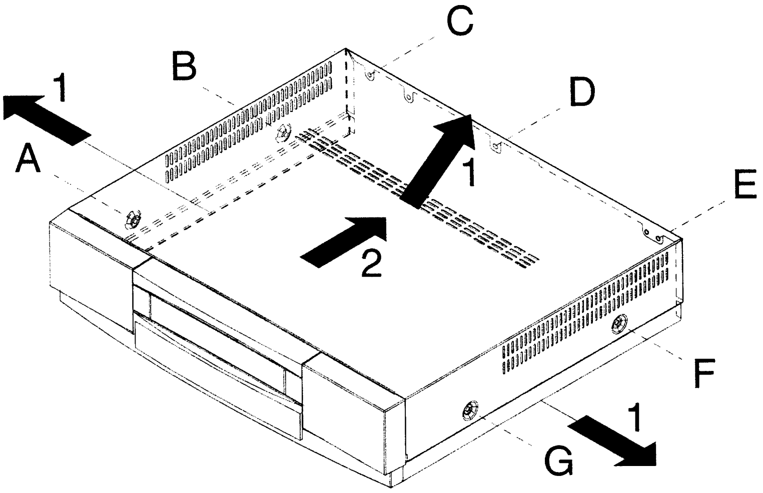


Fig. 1

2. Die Bodenplatte

- Das Gerät mit der Unterseite nach oben hinlegen.
- Durch Entriegeln der sechs Schnapphaken läßt sich die Bodenplatte abheben (siehe Fig. 2).

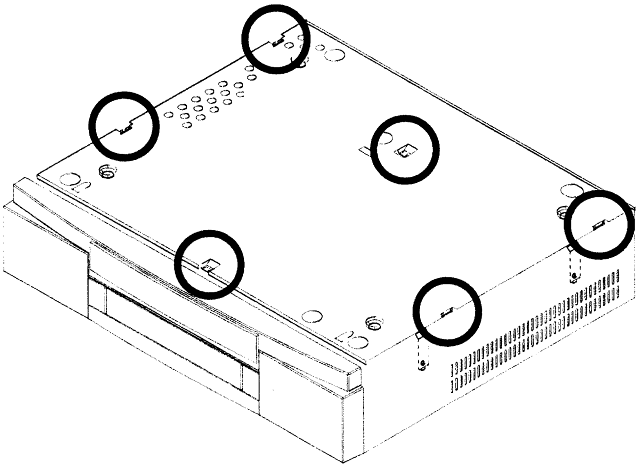


Fig. 2

3. Das Frontpanel

- Den Gehäusedeckel abnehmen (siehe Pkt. 1).
- Die beiden Schnapphaken links und die beiden Schnapphaken rechts nach außen drücken und die Front oben leicht nach vorne kippen.
- Die 3 Schnapphaken an der Unterseite entriegeln und die Front nach vorne abziehen. (siehe Fig. 3)

Anmerkung :

Beim Einbau ist das Frontpanel parallel zum Bedienprint aufzustecken. Dabei muß der Hebel zum Öffnen der Liftklappe in die Führung der Liftklappe eingeschoben werden.

4. Netzteil NSM

Der NSM läßt sich durch Entriegeln der beiden Schnapphaken (siehe Fig. 4) aus dem Gerät nehmen.

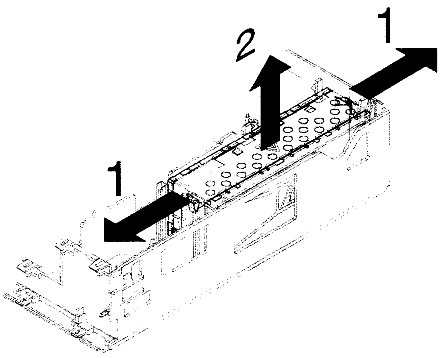


Fig. 4

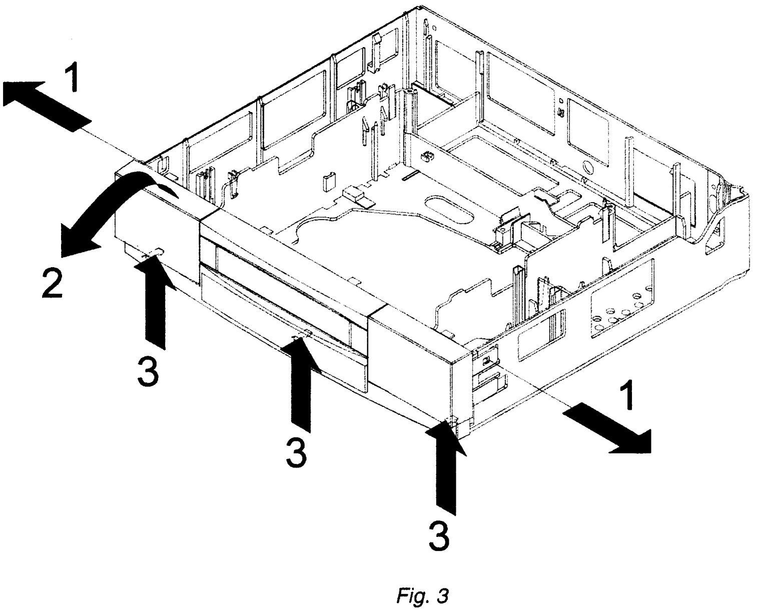


Fig. 3

5. Bedienprint MDCS

- Das Frontpanel entfernen siehe Pkt. 3.
- Durch Entriegeln der Schnapphaken (siehe Fig. 5) läßt sich der Bedienprint entnehmen.

6. Family board OFB

- Die 4 Schnapphaken entriegeln (siehe Fig. 6).
- Den OFB nun hochheben und in die Serviceposition (siehe Fig. 7) drehen und in die dafür vorgesehenen Schlitze stellen.

7. Das Laufwerk

- Frontpanel und Deckel entfernen (siehe Punkt 1 und 3). Den Lift, nach dem Entriegeln der beiden Liftsperren, um 5 cm zurückschieben.
- Die drei Schrauben V, R, S herausschrauben (siehe Fig. 8).
- Das Laufwerk läßt sich nun als Ganzes aus dem Rahmen entnehmen.

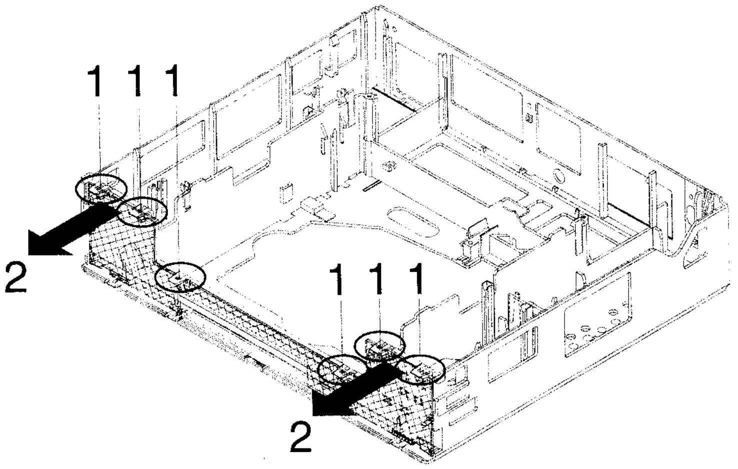


Fig. 5

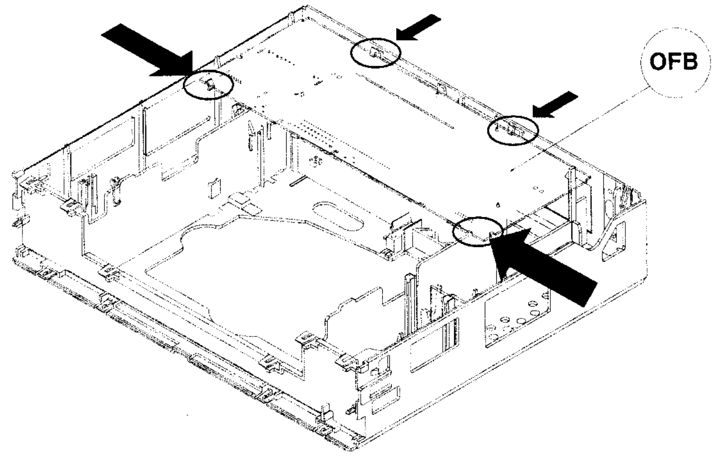


Fig. 6

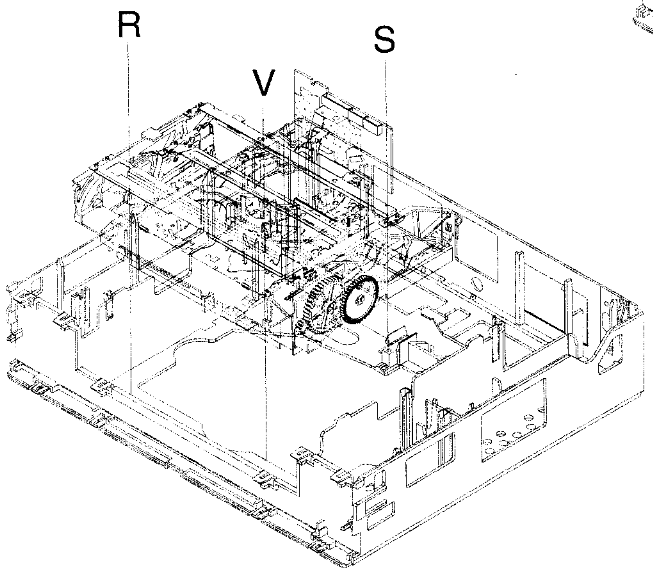


Fig. 8

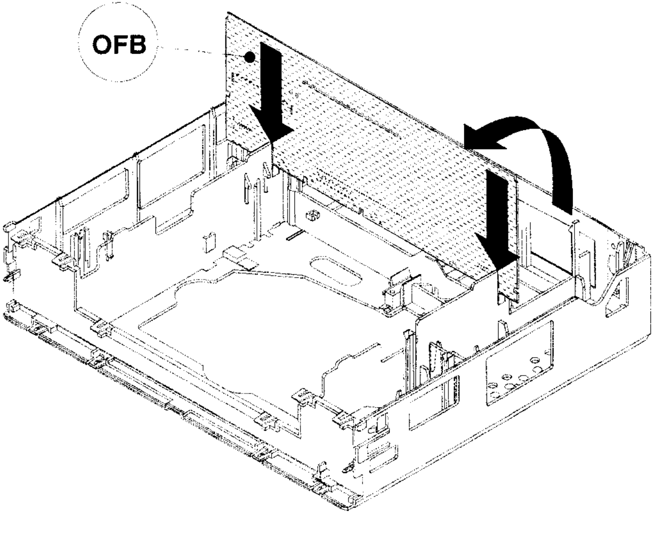


Fig. 7

Schaltungsbeschreibungen

Bedienteil - ODC

Der Mikrocomputer IC7101 ist das Kernstück der Bedieneinheit und erfüllt folgende Aufgaben mit den entsprechenden Funktionsgruppen :

- Auswertung der Tastaturmatrix.
- Decodierung der Fernbedienbefehle vom Infrarot - Empfänger IC7103.
- Quarz Uhr.
- Integriertes RAM zum Speichern der Timer - Daten.
- Ansteuerung des Displays.
- Bidirektionale serielle Schnittstelle zum Datenaustausch zwischen dem Bedienteilrechner und dem Ablaufrechner.
- I^2C Bus Schnittstelle (SDA - Pin 79, SCL - Pin 23) zum EEPROM, IC7412, auf dem Family board. Diese dient auch als serieller Datenbusausgang in Verbindung mit STROBE - Pin 27.
- Vorgabe der Tuner - Abstimmspannung in Pulsbreitenmodulation an Pin 80 (5 V-Pegel) für die Grobabstimmung mit 8 - Bit - Auflösung. (VST-Geräte)
- Gewinnung der Tuner - Feinabstimmung mit 6 - Bit-Auflösung und der Bandwahl (2 Bit) in Verbindung mit der seriellen Schnittstelle SDA, SCL und STROBE. (VST-Geräte)
- Das Driften des Tuners oder des Antennensignales erzeugt im Empfangsschaltungsteil (FV) auf dem Family board die Regelspannung AFC. Diese gelangt an Pin 78 und der Bedienrechner regelt die Tuner - Abstimmspannung nach.
- Bei Netzausfall versorgt die Backupzelle an Pin 33 die Uhr und das RAM, je nach Modell für 10s (C2999, 470 µF Elko) oder für 7h (C2998, 220 mF Goldkapazität). Die Diode D6099 verhindert, daß sich C2999 bzw. C2998 entlädt. Während dieser Zeit ist an Pin 2 LOW-Pegel, so daß weitere Funktionen des ICs mit dem Systemquarz Q1001 an Pin 13 / 14 abgeschaltet werden.

Schaltnetzteil - NSM1 (PS)

Typische Daten:

Netzspannung:	196 - 265 V_{rms}
Maximale Leistung :	40 W
Schaltfrequenz:	30 - 220 kHz
Wirkungsgrad:	78 % bei maximaler Leistung

alle Ausgänge sind kurzschlußgeschützt

1. Funktionsprinzip (Sperrwandlerprinzip)

Während der Leitphase des Schalttransistors wird Energie vom Netz in den Transformator übertragen. Diese Energie wird in der Sperrphase an die Last abgegeben. Mittels der Einschaltzeit wird die Energie, die in jedem Zyklus übertragen wird, so geregelt, daß die Ausgangsspannungen unabhängig von Last - oder Eingangsspannungsänderungen sind. Die Regelung des Leistungstransistors übernimmt die integrierte Schaltung TDA4605, bzw.SPH4690, [Y7005/7007].

2. Beschreibung verschiedener Lastfälle

Leerlauf:

Das Schaltnetzteil arbeitet im **Burst-Mode**. Das heißt, es startet (Verzögerungszeit relativ groß) und nach einigen Zyklen schaltet der IC ab, weil die Ausgangsspannung zu groß wird. Sobald die Ausgangsspannung zurückgegangen ist, startet die Schaltung aufs neue.

Regelbereich:

Die Schaltfrequenz sinkt mit steigender Last . Das Tastverhältnis wird hauptsächlich durch die Netzspannung kontrolliert. Die Ausgangsspannung ist nur gering lastabhängig.

Umkehrpunkt (point of reversal):

Bei diesem Punkt der Ausgangscharakteristik ist die übertragene Leistung maximal.

Überlast:

Das Netzteil arbeitet ebenfalls im Burst-Mode. Die Energie in jedem Zyklus wird begrenzt, sodaß die Ausgangsspannung absinkt.

3. Schaltungsbeschreibung

Die Netzspannung wird mit einem Filter um die Spule [5050] gefiltert, durch den Brückengleichrichter [6070] gleichgerichtet und mit [2070] gesiebt. [2030] wird über [3052, 3054, 3056, 3058] geladen und dient als Spannungsversorgung des ICs [Y7005/Y7007] während der Anlaufphase. Nach der Anlaufphase wird die Versorgung von der Transformatorwicklung 1-9 über [6027] übernommen.

Der Leistungstransistor BUK455-60[Y7007]/[7035extern!] ist der Schalttransistor des Netzteiles. Die Induktivitäten der primären Wicklungen 6-7 bestimmen die Eigenfrequenz des Schaltnetzteiles. Während der Einschaltzeit des Schalttransistors fließt Strom von der gleichgerichteten Netzspannung durch die Primärwicklung des Transformators und den Transistor gegen Masse. Da die positive Spannung am Punkt 7 des Transformators konstant ist (für unsere Betrachtung), steigt der Strom linear an und bildet eine Rampe, abhänging von der Netzspannung und der Induktivität der Primärwicklung. Ein magnetisches Feld, welches eine bestimmte Energie repräsentiert, bildet sich im Transformator. Die Polarisation der sekundären Spannungen ist derart, daß die Dioden nichtleitend sind.

Der Kondensator [2015] wird geladen und erzeugt eine Sägezahnspannung, welche ein Abbild des Primärstromes ist. Gleichzeitig wird diese Spannung überprüft und wenn sie einen bestimmten Wert, der von der Regelspannung an Pin 1des ICs abhängig ist, erreicht, wird der Schalttransistor abgeschaltet.

[2015] und [3011] sind so dimensioniert, daß der Transformatorkern sicher nicht in die Sättigung gelangt.

Wenn der Schalttransistor abgeschaltet hat, wird keine Energie mehr in den Transformator übertragen. Die Induktivität des Transformators ist nun bestrebt, den Strom der durch sie geflossen ist, konstant zu halten (u=L*di/dt). Deshalb kehrt sich die Polarität der Spannungen am Transformator um, was zur Folge hat, daß ein Strom durch die Sekundärwicklung des Trafos, durch die Dioden, Elkos und die Last fließt. Dieser Strom ist ebenfalls rampenförmig (aber kleiner werdend).

Ist die gesamte im Trafo gespeicherte Energie an die Last abgegeben und das magnetische Feld abgeklungen, so fallen die Spannungen an den Sekundärwicklungen unter die Ausgangsspannungen, die durch die Elkos konstant gehalten werden, plus die Schwellenspannungen der Dioden. Daher stoppt der Strom in den Sekundärwicklungen. Zu diesem Zeitpunkt ist die Drain-Source-Spannung des Schalttransistors noch nicht Null, da der Kondensator [2060] eine bestimmte Ladung enthält. Diese Ladung startet eine cosinusförmige Entladung, bestimmt von der Selbstinduktion des Trafos. Wenn diese Entladung einen Nulldurchgang erreicht, erkennt dies TDA4605[Y7007]/[7005] an Pin 8/18. Der Schalttransistor wird erneut durchgeschaltet und ein neuer Zyklus beginnt.

Die Regelung des Schaltnetzteiles erfolgt durch Verändern der Leitphase des Schalttransistors, sodaß entweder mehr oder weniger Energie vom Netz in den Transformator transferiert wird. Die Regelinformation kommt vom Referenzelement [7085], welches die Ausgangsspannung des Schaltnetzteiles überwacht. Die Ausgangsspannung von [7085] gelangt über einen Optokoppler (für galvanische Separation) an den Pin 1 von TDA4605[Y7007]/[7005]. TDA4605 [Y7007]/[7005] vergleicht die Spannung mit einer internen Referenz.

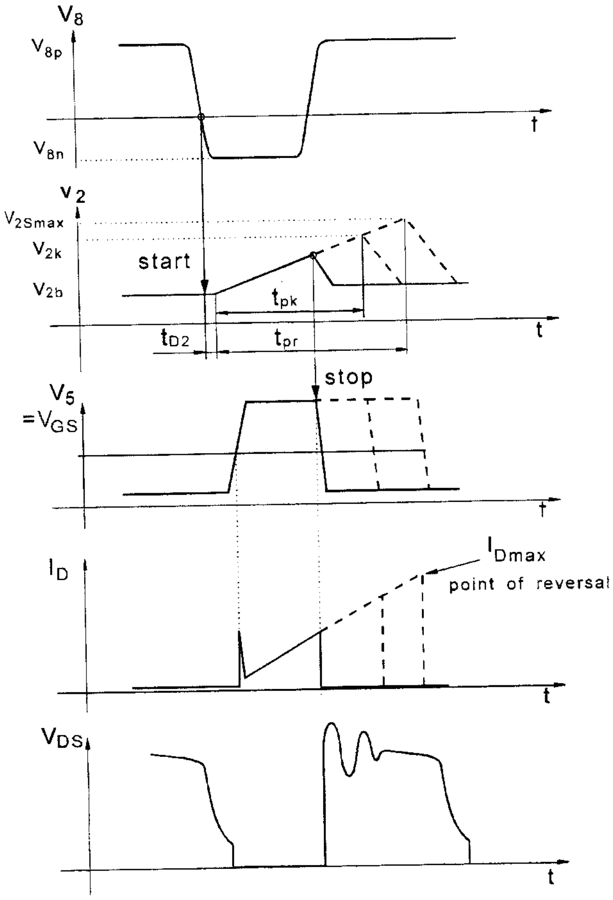


Fig. 1

Der resultierende Wert verändert den Pegel mit dem die Spannung an Pin 2 des ICs (dem Abbild des Primärstromes) verglichen wird.

[7085] ist ein Referenzelement mit einer internen 2,5 V-Referenzspannung und einem Vergleichskreis.

[3040, 3042, 3044, 2040] und [6040] begrenzen die Spannungsspitze im Ausschaltzeitpunkt (snubber network).

Die Überschwinger, welche in Spannungen und Strömen auftreten, werden durch parasitäre Selbstinduktionen im Trafo hervorgerufen. Deswegen werden Nulldurchgänge an Pin 8[18] von TDA4605[Y7007]/[7005,Pin8] kurz nach dem Abschalten des Schalttransistors ignoriert (4µs intern fixiert).

Die Spannung an Pin 3von TDA4605[Y7007]/[7005] wird für den Umkehrpunktstrom benötigt, der als zusätzlicher Korrekturstrom für Kondensator [2015] dient. Mittels dieses Stroms wird die Einschaltzeit von [Y7007]/[7035 extern!] verkürzt. Der Umkehrpunkt ist außerdem stabiler bei höherer Netzspannung.

Die Beschaltung an Pin 7[17] ist eine Option des ICs. Mittels [2023] wird die Anlaufphase mit verkürzten Impulsen durchgeführt, sodaß die Schaltfrequenz außerhalb des hörbaren Bereiches liegt

Auf der Sekundärseite stehen fünf Spannungen zur Verfügung, gleichgerichtet durch [6155...6180] und gefiltert durch [2102...2185].

[Y5123...5184] sind Hf-Filterspulen, die Störungen, welche durch Taktfrequenzen von µPs hervorgerufen werden, abblocken.

Beschreibung der Anlaufphase :

Nach dem Anschluß an das Netz steigen zum Zeitpunkt t_0 folgende Spannungen an den Anschlüssen von [Y7007/7005] (siehe Bild 2) :

- V_6 entsprechend einer Halbwellenladung über [3058, 3056, 3054, 3052]
- V_2 bis V_{2max} (typisch 6,6V)
- V_3 bis zum durch den Spannungsteiler [3005, 3007] festgelegten Wert

Start-up phase/ short circuit operation of TDA4605

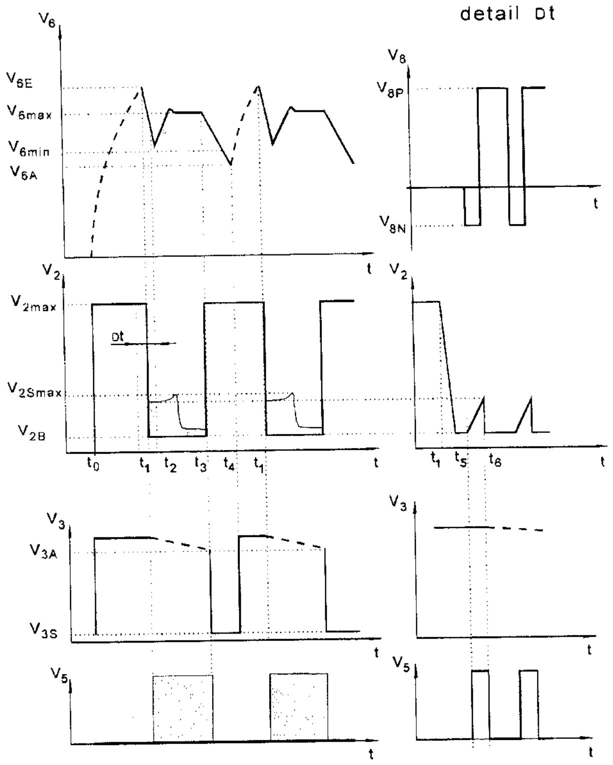


Fig. 2

Die Stromaufnahme in diesem Fall ist 0,8 mA. Die interne Referenzspannung des ICs[Y7007/Y7005] wird zum Zeitpunkt t_1 eingeschaltet; wenn $V_6=V_{6E}$ ist. Die Stromaufnahme steigt bis maximal 12mA. Der Primärstrom- zu-Spannungs-Konverter regelt V_2 bis V_{2B} und im Moment t_5-t_6 wird ein Startimpuls an Pin [15/5] generiert. Die Rückkopplung an Pin [18/8] startet den nächsten Impuls u.s.w.

Alle Impulse inklusive des Startimpulses sind pulsbreitenkontrolliert durch die Regelspannung an Pin 1. Die Spannung ist entsprechend dem Kurzschlußfall.

Der Anlauf erfolgt mittels „Kurzschlußimpulsen", welche abhängig von der Regelspannung verbreitet werden.

Zum Zeitpunkt t_2 ist die maximale Impulsbreite vorhanden ($V_2=V_{2Smax}$). TDA4605 [Y7007]/[7005] ist im Umkehrpunkt. Die V_2-Spitzen gehen rapide zurück, da die Schaltung im Regelbereich ist. Die Regelschleife ist eingeschwungen.

Wenn V_6 unter den Grenzwert V_{6min} fällt, bevor der Umkehrpunkt erreicht wurde, wird der Anlauf gestoppt (Pin [15/5] wird abgeschaltet) und V_6 geht auf V_{6A} zurück - der IC wird abgeschaltet. Im Zeitpunkt t_4 steigt V_6 entsprechend einer Halbwellenladung - ein neuer Zyklus startet.

4. Regelbereich, Überlast und Leerlauf:

Nach dem Anlauf ist der IC im Regelbereich. Die Spannung an Anschluß 1[1] ist typisch 400 mV. Im Falle von steigender Last sekundärseitig wird die Einschaltzeit erhöht. Ebenfalls erhöht wird der Spitzenspannungswert an Pin 2[2] bis V_{2smax}. Wenn die Last weiter steigt, beginnt der Überlastverstärker des ICs die Impulsweite von V_5 zu reduzieren. Dieser Punkt wird Umkehrpunkt genannt. Die IC-Versorgungsspannung V_6 verhält sich wie die Sekundärspannungen. Daher wird auch V_6 mit zunehmender Last kleiner.

Bei der Bedingung $v_6 << v_{6min}$ wechselt TDA4605[Y7007]/[Y7005] in den Burst Mode (Abfragebetrieb). Die Kurzschlußleistung ist gering, da das Intervall zwischen den Halbwellenanläufen groß ist. Der Überlastverstärker reduziert die Impulsbreite bis zu einem gewissen Wert (tpk-Marke). Diese minimale Impulsbreite muß garantiert werden da sie in jeder Anlaufphase benötigt wird (V_1=0).

Bei sinkender Last wird die Impulsweite reduziert. Die Schaltfrequenz erhöht sich bis zur Eigenfreqenz des Schaltnetzteils. Die Ausgangsspannung steigt bis $V_6=V_{6max}$. Darüber wird die Logik des ICs blockiert, TDA4605[Y7007]/[Y7005] ist im Burst Mode. Das Schaltnetzteil arbeitet im Leerlaufbetrieb.

Übertemperatur :

TDA4606[Y7007]/[Y7005] beinhaltet einen Übertemperatursensor, der die Logik bei zu hoher Chiptemperatur blockiert. Ein erneuter Anlauf ist nach Rückgang der Temperatur möglich.

Audio Linear - AL

Der Signaleingang für Aufnahme oder Durchschliff (EE) ist Pin 11 vom LA 7282 (ALC, automatic level control). Bei Record und EE durchläuft das Signal eine Mute Stufe und verläßt an Pin 13 den IC. Das ist der Ausgang der zum IN/OUT Teil führt. Die Abschwächerkette an Pin 13 stellt den notwendigen Pegel für den ALC Detektor, dessen Zeitkonstante an Pin 10 festgelegt ist, und für den Aufnahmeverstärker ein. L5601,R3616 und C2613 bilden die Preemphasis für den Aufnahme-Verstärker.

Der Ausgang des Aufnahmeverstärkers ist Pin 17. Der Aufnahmestrom wird dann zum Biasstrom addiert und fließt über den Kopf zu Pin 2, wo der Schalter geschlossen ist. Bei Wiedergabe ist Pin 1 geschlossen. Das Wiedergabesignal wird in der Equalizer Stufe verstärkt (Zeitkonstante zwischen Pin 6 und 8) und mit dem Widerstand 3606 eingestellt. 3606 gleicht Verstärker- und Kopftoleranzen aus. Der Widerstand 3601 und der Kondensator 2600 bestimmen die Kopfresonanz bei Wiedergabe.

Im Longplay Mode wird die Frequenzcharakteristik mit RC Netzwerken an die Pins 4, 5 und 15 angepaßt. Als Erase Oszillator verwenden wir die bekannte Schaltung mit ca. 70 kHz für die Löschköpfe und den Biasstrom. Um Knackse zu vermeiden, muß der Oszillator langsam eingeschaltet werden (Schaltstufe T7604, Zeitkonstante C2617, R3623 und Strombegrenzer R3625).

Frontend - FV

Der Empfangsteil für /01 und /05 Geräte besteht aus folgenden Teilen :

1.) Tuner
2.) ZF-Verstärker und Demodulator IC TDA 5950
3.) ZF-Verstärker und Demodulator IC TDA 9812:
4.) AM-Demodulator IC TDA 9812

Das Frontend wurde für den Empfang folgender Systeme konstruiert:

PAL B/G	=/01	
PAL I	=/05	
PAL B/G,SECAM D/K	=/59	nicht EN55020 tauglich
SECAM L,L`	=/19	
SECAM L,L´,PAL B/G	=/39	
PAL B/G,SECAM D/K	=/59	EN55020 tauglich

Der Empfangsteil besteht aus folgenden Blöcken :
In Olivia ECO Geräten werden die Tuner UV916E für /01, /19, /39 und /59 benutzt. U944C für /05, beide mit interner PLL Schaltung.

1. Tuner und IF-Selektion:

Die Zwischenfrequenz des Bildträgers ist 38,9 MHz, außer bei SECAM L', wo die Zwischenfrequenz vom Bildträger 33,9 MHz beträgt, deshalb muß auch die AFC-Schaltung von 38.9 MHz auf 33.9 MHz umgeschaltet werden.

Die Oberflächen-Wellenfilter OFW für /19 und /39 haben 2 Nyquist Flanken. Es werden daher beide Signale sowohl mit 33,9 MHz und bei 38,9 MHz-SC fehlerfrei dem Demodulator-IC ([C7701],TDA9812) angeboten.

2. IF Verstärker und Demodulator IC 5950:

Das IF Out-Signal vom Tuner Pin 17 gelangt über das OFW Filter zum 3-stufigen ZF Verstärker TDA5950 [7772].

Der Video IF Breitbandverstärker versorgt einen quasi-synchron Demodulator für negativ modulierte ZF-Signale. Ein getrennter Videoausgang Pin14 erlaubt die Benützung einer oder mehrerer Tonfallen am Eingang des Videoschalters Pin 13.

Der HF-AGC-Übernahmepunkt wird von einem Einstellregler an Pin 2 bestimmt, um ein gutes Signal-Rausch Verhältnis zusammen mit einer optimalen Eingangsstörfestigkeit zu erhalten.

An Pin 7 steht ein demoduliertes Videosignal für Discrambel Anwendungen zur Verfügung. Pin 8 gibt entweder das demodulierte Video, oder das vom extern angelegten Video weiter.

Der FM-Tondemodulator ist für einem Frequenzbereich von 4.5 bis 6.5 MHz ausgelegt. Das demodulierte Audioausgangssignal wird über einen Aus- und Eingangswahlschalter nachfolgenden Schaltungen zur Verfügung gestellt. Das Audioausgangssignal steht am Pin 19 mit ungefähr 250 mVRMS an, wenn ein Tonträger mit 1 KHz FM-Modulation und +/- 27 KHz Hub anliegt.

Die AGC-Spannung (Pin 3) wird einem entsprechenden Eingang vom Deck-Mikroprozessor zugeführt, der dann die Information über den Signalpegel zum Bedien-Mikroprozessor am Frontpanel sendet. Dies wird verwendet um die Reihenfolge der zu speichernden Programme im Autostore-Modus zu bestimmen.

3. IF-Verstärker und Demodulator IC TDA 9812:

Für /19, /39 und EN55020 taugliche /59 Geräte wird der TDA9812 verwendet. Um entsprechend selektierte ZF-Signale zu erhalten, werden diese für /39 und /59 durch schaltbare Filter bestimmt.

Der TDA9812 ist ein PLL-Demodulator.

Der eingebaute VCO, der auf der doppelten Bildträgerfrequenz arbeitet, wird durch die Spule AFC-Adj. eingestellt.

Das Loop-Filter ist an Pin 5 angeschlossen. Die VCO-Spannung wird zur AFC-Spannungserzeugung an Pin 20 verwendet.

Das demodulierte Videosignal geht intern über einen 12 MHz Tiefpass und kommt mit 1 Vpp zu Pin 18. Dieser Pegel wird durch eine AGC-Schaltung mit internem Bezugspegel bestimmt. Der Tonträger wird dann mit der Tonträgerfalle unterdrückt und das 6dB verstärkte Videosignal steht an Pin 8 mit 2 Vpp zur Verfügung.

Die Ton-ZF wird mit einem Bandpass an Pin17 ausgefiltert und geht zum Eingang des abgleichfreien FM PLL Tondemodulators (Pin 15).

Das Audiosignal ist an Pin 10 mit ungefähr 350 mVRMS, wenn ein Träger moduliert mit 1 KHz und +/- 27 KHz FM Modulation angelegt wird, meßbar.

Der HF-AGC-Übernahmepunkt wird vom einem Einstellregler an Pin 4 bestimmt, um ein gutes Signal-Rausch Verhältnis zusammen mit einer optimalen Eingangsstörfestigkeit zu erhalten.

Die AGC Spannung (Pin 25) wird zu einem entsprechenden Eingang vom Deck-Mikroprozessor geführt, der dann die Information über den Signalpegel zum Bedienprozessor am Frontpanel sendet. Dies wird verwendet, um die Reihenfolge der zu speicherden Programme in Autostore-Modus zu bestimmen.

4. AM Demodulator IC TDA 9812: (nur bei /39)

Im SECAM L Fall gelangt der amplitudenmodulierte Tonträger (32,4 MHz) zu Pin 2 vom OFW Filter [1722] und kommt gefiltert zum AM Demodulator TDA 9812.

Im SECAM L' Fall liegt der Tonträger wegen vertauschtem Bild- und Tonträger bei 40,4 MHz.

Das Steuersignal SECAM BAND 1 (SB1) schaltet mit Hilfe von Dioden das Signal zu Pin 1 vom [1722] (40,4 MHz BPF).

Das demodulierte Signal gelangt zum integriertem Schalter im TDA 9812, welcher bei Multistandard den Wechsel zwischen FM Ton und AM Ton Pin 10 bestimmt.

Video Signal Prozessing - VS

Umschaltfunktionen des Signalelektronik IC´s LA7437:

REC/PB:
Die Umschaltung zwischen REC und Playback-mode wird durch die 5VPB- Spannung über die Diode 6000 an Pin 6 gesteuert:

PB > 3,8V
REC < 3,8V

NTSC/SECAM BG/PAL
Die Umschaltung zwischen den Farbsystemen (NTSC nur Playback) geschieht durch die Spannung an Pin30 (INTSC):

NTSC >3,3V
(ME-)SECAM B/G =1,8... 2,7V
PAL <1,2V

SP/LP/SLP
Die Umschaltung der Geschwindigkeitsmodi (NTSC: SP/SLP, PAL/SECAM: SP/LP) geschieht durch die Spannung an Pin25 (LP):

SLP >3,3V
LP =1,8... 2,7V
SP <1,2V

VIDEOEINTASTUNG
An Pin19 (FFP) wird der künstliche Bildimpuls für Playbackfeatures und das Testbild für die Geräteinstallation eingetastet:

Durchschliff < 0,8V
Testbild = 1,2 ... 3,3V
künstl. Bildimpuls > 3,7V

FARBVEKTOR
Mit Pin 27 (HSC2) wird der Farbvektor beeinflußt:

normal < 1,2V
LP-features Farbe (⎍) = 2 ... 2,7V
NTSC-Playback Farbe > 3,9V

FEATURE
In den Featuremodes wird Pin39 (CKPAL) > 3,9V hochgezogen.

Aufnahme :

1. Luminanz

Pin 12 ist der Eingang des Videosignales mit $1V_{ss}$ (VBS). Im IC 7051 passiert das Videosignal zuerst eine Verstärkungsregelung (Zeitkonstante bestimmt durch C 2023). Nach der AGC teilt sich der Signalweg in einen Zweig der über Klemmung, Ausgangsverstärker und Emitterfolger durch die Signalelektronik durchgeschliffen wird und in die weitere Signalverarbeitung im Signalelektronik-IC. Der letztgenannte Weg geht über einen 6 dB-Abschwächer, wird auf einen Gleichspannunspegel geklemmt, geht über ein 3,5 MHz Tiefpaßfilter zur Chroma Abtrennung und an die vertikale Emphasis. Diese beinhaltet eine 1H-CCD-Verzögerungsleitung im IC 7060 (hin Pin 20, zurück über Pin 18). Danach läuft das Signal über einen internen Verstärker/ Impedanzwandler und einen externen Emitterfolger (Pin 4). Das Filter an der Basis des Emitterfolgers wirkt im REC-Mode aufgrund der Niederohmigkeit des Emitterfolgers nicht. Das Y-Signal durchläuft anschließend den detail enhancer, die lineare und nichtlineare Preemphasis (Zeitkonstanten durch die Beschaltungen von Pin 6,7,8 festgelegt) und die white/ dark clipping- Stufe. Das so erzeugte Signal steuert dann direkt den FM-modulator an. Das Y-FM-Signal verläßt den IC 7051 über Pin 2, läuft weiter über einen Emitterfolger, ein Tiefpaßfilter, bevor es als FMRV-Signal zum Kopfverstärkerprint OHA 1910 geführt wird.

2.Chrominanz PAL

Das Chromasignal wird vom ankommenden Videosignal (Pin12) durch ein Bandpaßfilter getrennt und gelangt über 2 Schalter an eine ACC-Stufe. Die ACC-Verstärkerstufe regelt die Chromaamplitude für die nachfolgenden Stufen (Zeitkonstante via Kondensator an Pin41). Das Chromasignal wird dann an den Hauptkonverter weitergegeben. Der Hauptkonverter mischt den 5,06MHz - Hilfsträger des Nebenkonverters mit dem 4,43 MHz- Chromasignal zum 627kHz- Ausgangssignal (an Pin38).

Der Hilfsträger ist ein Mischprodukt aus 4,43MHz (die REC- APC Zeitkonstante an Pin 33, vergleicht Quarz- und Busfrequenz) und (40+ 1/8) f_H = 627kHz (durch $321f_H$ -VCO, Zeitkonstante Pin 36/37, und Phasenrotation nach dem VHS-Standard, SteuerPin 17, erzeugt). Über ein Bandfilter und die Colorkillerstufe gelangt das umgesetzte Chromasignal an den Pin 38 des IC´s,von wo es direkt über einen Einstellregler zum Y-FM-Signal addiert wird. Der Colorkiller kann entweder selbständig das ankommende Signal identifizieren (PAL ja/nein) oder durch die Steuerleitung CKPALan Pin39 (forced mode: PAL < 2,5V, SECAM L > 2,5V) gesetzt werden. Der Burst-Gate-Pulse wird in Abhängigkeit vom Syncseperator im BGP-Generator erzeugt und via Pin 35 ausgegeben. Dieses Signal benötigt der SECAM (B/G) / MES-Detektor (7070) zur Unterscheidung, ob ein PAL- oder SECAM B/G- Signal anliegt. Die Quarzschwingung (Pin32) dient neben der Chromaverarbeitung auch der Taktfrequenzerzeugung im SECAM B/G- Detektor (7070, Pin8) und der der Kombi-CCD (7060, Pin12).

3.SECAM B/G

Der Signalweg ist nahezu identisch mit dem bei PAL. Die Unterschiede sind :

- Keine Phasenrotation
- Die Filtercharakteristik der Chromabandpässe wird breiter ♦ Quarzfrequenz freilaufend
- Der SECAM B/G- Detektor IC 7070 generiert die Umschaltspanung an Pin30.

4.SECAM L

Schaltungsbeschreibung siehe OIO.

Wiedergabe :

1.Luminanz

Das FM-Wiedergabesignal gelangt vom Kopfverstärkerprint OHA (1919) als FMPV zur Signalelektronik. Im FM-Prozessing wird das Signal verstärkt, gefiltert und gelangt über Pin1 in den Signalelektronik IC 7051. Hier wird zuerst der Pegel der Hüllkurve geregelt (FM-AGC, Pin10) , mittels double-limiter begrenzt, das Signal FM-demoduliert und mit einem Tiefpaß gefiltert. Das demodulierte Y-Signal ist noch mit der aufnahmeseitigen Preemphase behaftet. Diese beseitigt nun die lineare Deemphase an der Basis des Emitterfolgers 7007. Zusätzlich werden Frequenzen um ca. 2MHz angehoben (peaking). Die Filterschaltung ist wirksam, da im Playbackmodus Pin 4 zum open-collector-Ausgang wird, dessen Lastimpedanz durch den Deemphasis/Peakingkreis bestimmt wird. Das Y-Signal wird anschließend geklemmt, mit einem Tiefpaß gefiltert und über den vertikalen noise canceller bzw. dropout kompensator geführt. Dazu verläßt das Y-Signal den IC 7051 und wird im IC 7060 um 1H verzögert (hinaus Pin 20, hinein Pin 18). Die CCD- 1H-Verzögerungsleitung wirkt für das Y-Signal erstens als Kammfilter (vertikale Rauschunterdrückung) und zweitens als Zeilenspeicher für die Dropoutkompensation. Nachfolgende Schaltungsstufen sind: die nichtlin. Deemphase, horizontaler noise canceller und die picture control-Schaltung zur Flankenversteilerung (sharpness). Anschließend wird zum Luminanzsignal das Chromasignal addiert (Pin16) .

2.Chroma PAL

Über Pin 38 wird das FMPV-Signal zum Signalelektonik-IC geführt. Der nachfolgende Tiefpaßfilter filtert daraus das 627kHz -Signal heraus. Der ACC-Verstärker verstärkt und regelt die Chromaamplitude. Im Hauptkonverter wird das Chromasignal mit 5,06MHz wieder auf die ursprünglichen 4,43 MHz gemischt. Die 5,06MHz werden in Playback vom freilaufenden Quarzoszillator und der vom $321f_H$ -VCO abgeleiteten (40+ 1/8) f_H = 627kHz Frequenz erzeugt. Nach dem Hauptkonverter wird das Chromasignal mittels 2H-Kammfilter (CCD-IC 7060) von Übersprachen der Nebenspuren weitestgehend befreit. Danach wird das Chromasignal mittels Bandpaß gefiltert, vom Colorkiller geprüft, über Pin28 und 29 durchgeschliffen und schließlich zum Y-Signal addiert.

3.Chroma SECAM B/G

Der Signalweg ist nahezu identisch mit dem bei PAL.
Die Unterschiede sind :

- Der 321 fH VCO wird durch den Sync synchronisiert.
- Keine Phasenrotation
- Das Kammfilter ist nicht aktiv
- Interne Bandpassfilter haben eine größere Bandbreite
- Keine Color Killer- Funktion, Farbe ist immer eingeschaltet

4.Chroma SECAM L

Die Chromasignaleinspeisung erfolgt an Pin29, weitere Schaltungs-beschreibung siehe OIO.

5. NTSC

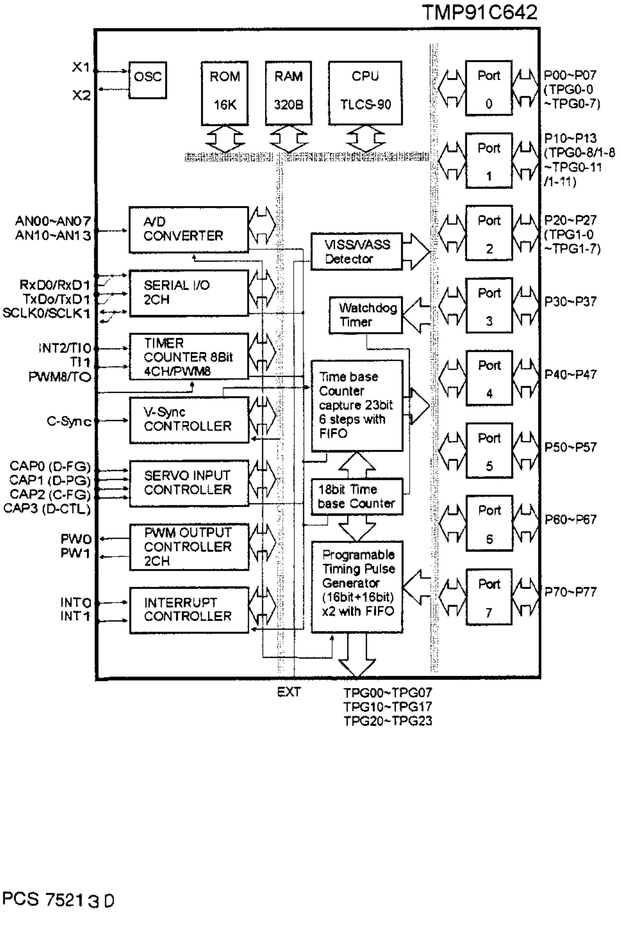
Bei der Wiedergabe von NTSC-Signalen wird das orginal NTSC-Chroma auf ein PAL-Chromasignal konvertiert (Steuersignale siehe oben). Dies erfordert eine IC-interne Umschaltung im Chromateil, aber auch eine Umschaltung im CCD-IC 7060 auf ein 1H-Kammfilter zur Übersprachereduktion. Zeilen- und Bildfrequenz bleiben aber unverändert nach der NTSC-Norm.

Deckelektronik - DE

1. Allgemeines :

Der TVC (Toshiba Video Controller) ist ein Ein-Chip-Microcontroller der folgende Funktionen in sich vereint:

- 12k byte ROM
- 320 byte RAM
- 8-bit A/D converter
- 2 serielle Businterface
- 2 12-bit PWM outputs
- 1 8-bit PWM output
- Composite sync input
- spezielle Servo inputs


TMP91C642
X1
X2
OSC
ROM 16K
RAM 320B
CPU TLCS-90
AN00~AN07
AN10~AN13
A/D CONVERTER
RxD0/RxD1
TxDo/TxD1
SCLK0/SCLK1
SERIAL I/O 2CH
INT2/TI0
TI1
PWM8/TO
TIMER COUNTER 8Bit 4CH/PWM8
C-Sync
V-Sync CONTROLLER
CAP0 (D-FG)
CAP1 (D-PG)
CAP2 (C-FG)
CAP3 (D-CTL)
SERVO INPUT CONTROLLER
PW0
PW1
PWM OUTPUT CONTROLLER 2CH
INT0
INT1
INTERRUPT CONTROLLER
VISS/VASS Detector
Watchdog Timer
Time base Counter capture 23bit 6 steps with FIFO
18bit Time base Counter
Programable Timing Pulse Generator (16bit+16bit) x2 with FIFO
Port 0
Port 1
Port 2
Port 3
Port 4
Port 5
Port 6
Port 7
P00~P07 (TPG0-0 ~TPG0-7)
P10~P13 (TPG0-8/1-8 ~TPG0-11 /1-11)
P20~P27 (TPG1-0 ~TPG1-7)
P30~P37
P40~P47
P50~P57
P60~P67
P70~P77
EXT
TPG00~TPG07
TPG10~TPG17
TPG20~TPG23

Der TVC besitzt zwei serielle Schnittstellen, die zum Datenaustausch mit anderen µP's geeignet sind. Der Bauteil wird in QFP (64 Pin) oder SDIP - Gehäuse (64 Pin) geliefert.
Es stehen 8+4 Analogeingänge zur Verfügung. Die Auflösung des Converters beträgt 8 Bit. Der maximal verarbeitbare Eingangsspannungsbereich ist 0...5V (wird bestimmt durch die Referenzspannungen AVSS und AVCC). Drei Analogausgänge, davon zwei mit 12 Bit und einer mit 8 Bit Auflösung, stehen zur Verfügung. Diese Ausgänge liefern ein Signal mit konstanter Frequenz (PWM8 ca. 20kHz, PWM1, PWM2 ca.39kHz) mit variablem Impuls/Pause- Verhältnis.

2. SAA 1310 Interface DM - DE :

a) CTL - Stufe :

Der IC SAA 1310 enthält eine Schreib/Lese- Stufe für die CTL-Spur mit der Möglichkeit, eine bereits vorhandene CTL- Spur störungsfrei zu überschreiben. Die Wiedergabestufe ist mit einer 'digitalen', zweistufigen AGC ausgestattet. Diese Schaltlogik erkennt über Komparatoren die Größe des vom CTL-Kopf gelieferten Ausgangssignales und wählt dann den günstigsten Verstärkungsfaktor in der Wiedergabestufe. Die CTL- Kopf-Spannung kann daher stark variieren, wenn V_{max} / V_{min} >> ist. Die langsamste Bandgeschwindigkeit hat der LP-Mode. Die höchste Geschwindigkeit stellt sich bei FAST WIND oder FAST SEARCH ein. Um unter den o.g. Bedingungen zu gewährleisten, daß das Impuls/ Pause- Verhältnis des Bandsync immer korrekt reproduziert wird (ist wichtig für die Erkennung von VISS-Marken), darf der Verstärker nicht übersteuert werden.
Die zweistufige AGC allein kann den großen Dynamikbereich der Eingangsspannung nicht verarbeiten. Deshalb ist der Verstärker zusätzlich mit einer Tiefpaßcharakteristik (fg = 3 kHz typ.) versehen (intern). Außerdem wird mit dem Transistor 7403 für alle WIND-Modi die Verstärkung noch zusätzlich reduziert.
In diesem Fall ist das Signal IWIND = "L" und T7403 gesperrt. Der Transistor ist absichtlich invers gepolt, da der Inversbetrieb für diese Applikation die besseren Dämpfungseigenschaften hat. Wenn T7403 gesperrt ist, wird die Verstärkung im wesentlichen von den internen Gegenkopplungswiderständen des SAA 1310, sowie dem externen Widerstand 3454 bestimmt. Durch wahlweises kurzschließen von R3454 mit T7403 läßt sich die Verstärkung im Verhältnis :

V on/V off = 1 + R3454 / 100 reduzieren.

Parallel zum CTL-Kopf befindet sich das RC-Glied aus C2411 und R3453 . Der Kondensator verursacht zusammen mit der CTL-Kopf-Induktivität eine Resonanzüberhöhung bei etwa 10 kHz. R3453 bedämpft diese Überhöhung. Er bewirkt ein aperiodisches Einschwingverhalten der Resonanz. Jenseits der Resonanzfrequenz stellt sich ein steiler Abfall der Frequenzübertragungs-Kennlinie ein. Dadurch wird eine wirksame Unterdrückung von hochfrequenten Einstreuungen erreicht. Die CTL-Kopf- Signalamplitude in SP beträgt etwa 1 mVp (typ.). Daher muß die Verstärkung des Wiedergabeverstärkers entsprechend hoch sein. Um Offsetproblemen aus dem Weg zu gehen, ist im Gegenkopplungszweig ein 47 µF Elko (C2410) zur DC-Entkopplung eingebaut. Der Wiedergabeverstärker kann in seiner Polarität mit der Capstan-Reverse- (CREV) Spannung umgeschaltet werden. Nur so ist es möglich, daß der TVC unabhängig von der Bandtransportrichtung immer die richtige Sync-Flanke als fallende Flanke "sieht". Mit dem Signal W/R (Write/Read) wird zwischen Aufsprechen und Wiedergabe umgeschaltet :

W = "H", R = "L".

b) POR (Power On Reset) - Generator :

Der im SAA 1310 enthaltene POR- Generator benötigt lediglich einen externen Kondensator C2414, der die Länge des POR-Impulses bestimmt.
Bei 33 nF ist t_{POR} ca. 30 msec. Die Ansprechschwelle der Resetschaltung liegt zwischen 4.5 und 4.8 V. Versorgungsspannungseinbrüche, die kürzer als $t_{POR}/100$ sind und ein Niveau von 3.5 V nicht unterschreiten, lösen keinen POR aus.

c) Das Sensorinterface :

Die vier Komparatoren im SAA 1310 werden zur Umwandlung von Sensorsignalen auf Logikpegel verwendet. Zwei dieser Komparatoren besitzen open-collector Ausgänge (Pin 11 u. 13), welche einen Strom von 100 mA schalten können. Die Ausgänge sind überlastsicher durch Strombegrenzung und thermischen Überlastschutz. Nur jeweils der nicht invertierende Eingang jedes Komparators ist von außen zugänglich. Die anderen Eingänge liegen an der internen Referenz von nom. 2.5 V. Ebenfalls intern ist die feste Hysterese der Komparatoren von ca. 10 mV.

Die Komparatoren sind wie folgt beschaltet :
Komparator 1 : In = FTA, Pin 5; Out = FTAD, Pin 15:
FTA = Fädeltacho. Dieses Signal kommt von einer Gabellichtschranke im Deck. Ein Infrarotlichtstrahl wird von einem 4- blättrigen Flügelrad (Butterfly) unterbrochen. Die Ausgangsamplitude der Lichtschranke muß mindestens zwischen den Spannungsniveaus 2 V und 3 V schwanken, damit eine sichere Auswertung erfolgen kann. Mit R3449 wird eine zusätzliche Hysterese realisiert.

Komparator 2 : In = WTR, Pin 6; Out = WTRD, Pin 14 :
WTR = Wickeltacho rechts, kommt von einer Reflexlichtschranke. Für die Pegel gilt gleiches wie bei FTA.

Komparator 3 : In = WTL, Pin 7; Out = WTLD, Pin 13 :
WTL = Wickeltacho links, siehe oben (nicht für ECO).

Komparator 4 : In = FG, Pin 8; Out = FGD, Pin 11 :

FG = Capstantacho. Dieses Signal kommt vom Sensorprint aus einem Verstärker für den Tacho-Hallsensor am Motorunit. Die Ausgangsimpedanz liegt bei 10 kOhm. Die Amplitude des annähernd sinusförmigen Signales ist typ. 1 Vp. 300 mVpp dürfen nicht unterschritten werden. Es wird AC-mäßig über C2415 angekoppelt. Damit ein Biasstrom fließen kann, muß der Eingang Pin 8 über den Widerstand 3452 an die Referenzspannung Pin 3 gelegt werden. Parallel zu dem Biaswiderstand befindet sich C2413 zur Ausfilterung hochfrequenter Störungen.

3. Schnittstelle zum Kopfradmotor-Treiber :

Die Verbindung zum HMO-Treiber TDA 5140, am OHA-Print, erfolgt über den Stecker 1915.

REEL ist das Geschwindigkeits/ Phasen - Regelsignal.
Die Auflösung beträgt 14 Bit.

PG/FG ist das kombinierte POS/Tacho-Signal vom TDA 5140.

Die Stromaufnahme aus der +14M1 beträgt bei Raumtemperatur typ. 70 mA. Bei Hochlauf des Motors fließen kurzzeitig etwa 0.5 A.

4. Schnittstelle zum Capstanmotor :

a) Motortreiber-Interface :

Über den Stecker 1913 wird der Treiber- IC am Capstanmotor angesteuert.
CAP ist das Signal für die Capstangeschwindigkeit. Es ist eine Spannung,die ohne Belastung zwischen 0 und 5 V variieren kann.
Mit CREV (Capstan reverse) wird die Drehrichtung des Motors beeinflußt. Das Signal wird über eine Diode an den Motortreiber angelegt un1d damit ein latch-up wirksam verhindert (sonst versagt die Strombegrenzung). Der Motorstrom - insbesonders bei belastetem Motor - verursacht einen erheblichen Spannungsabfall an den masseseitigen Versorgungsleitungen (Printspuren, Kabel, Stecker). Dadurch wird das Massepotential (GNDM1) des Treiber-IC gegenüber den Ansteuerspannungen - diese referieren auf GNDD - angehoben. Wenn diese Anhebung der Masse gegenüber GNDD etwa 0.3 V erreicht und CREV = "L" ist, fließt ein parasitärer Klemmstrom durch die IC-Substratdiode. Dies bewirkt in der Folge eine Fehlfunktion der Strombegrenzungsschaltung. Die Diode in der CREV-Leitung verhindert den Stromfluß in der Substratdiode. Die maximale Stromaufnahme des Motors ist auf 1 A begrenzt. Typische Werte im PLAY-Mode sind 0,2...0,3 A.

b) Tachovorverstärker :

Er befindet sich im Deck. Die Schaltung ist diskret als DC-gekoppelter Differenzverstärker aufgebaut. AC- und DC-Verstärkung sind unterschiedlich, damit keine Probleme mit dem Offset des MRH-Elementes auftreten. Die Unterdrückung von Gleichtaktsignalen ist 11 dB bei 1 kHz bei einer AC-Verstärkung von typ. 26 dB bei 1 kHz.

5. Fädelmotor-Treiber :

Der TMO-Treiber ist mit einem Dual-Leistungsopamp L2722 in Brückenschaltung aufgebaut. Das Element kann +/-1 A Ausgangsstrom liefern. Es enthält Kurzschluß- und thermischen Überlastschutz sowie integrierte Flybackdioden an den Ausgängen. Der Ausgangsstrom wird durch den Innenwiderstand des Fädelmotors (18 Ohm typ.) auf ca. 0.7 A begrenzt (Anlauf bzw. Motor blockiert).
Zwischen den IC-Ausgängen (Pin 1 und 3) befindet sich ein Boucherot-Glied (1E5, 100 nF) zur Unterdrückung einer 3 MHz-Schwingneigung der Endstufe. Die eine Brückenhälfte wird über die Leitung TMO angesteuert, und arbeitet als Komparator. Die andere Hälfte ist ein Verstärkerintegrator mit Vu = 3.9 -fach. Eine Änderung der Eingangsspannung (THIO) zwischen 0 und 5 V verursacht am Ausgang eine Spannungsvariation zwischen 0 V und fast Ub. Bei 50% Aussteuerung (THIO = 2.5 V) stehen an Pin 3 ca. 7 V. Der Kondensator in der Gegenkopplung des Opamp dient der Ausfilterung der PWM-Frequenz von ca. 21.5 kHz. Bei POR gibt der TVC an der Leitung THIO "L" aus, während TMO "H" ist. Damit sichergestellt ist, daß der Motor während der Dauer des POR-Impulses nicht bestromt wird, ist die o.g. Polarität einzuhalten. Es wird dadurch einer Zerstörung des Motors wegen länger andauernder Ansteuerung und Blockade vorgebeugt. Aus dieser Beschaltung ergibt sich allerdings auch eine nachteilige Konsequenz. Nämlich, daß bei Ausfall der 5 V Versorgung (z.B. weil die Sicherung 1400 angesprochen hat) über die noch anliegenden 14 V-Spannungen Restspannungen an die IC-Eingänge gelangen. Diese steuern den Komparator und den Opamp gegensinnig durch, was nach etwa einer Minute zu einem Windungsschluß im blockierten Fädelmotor führen würde. Um diesem Problem aus dem Weg zu gehen, wurde für den Komparator ein separater Referenzspannungsteiler (R3438,R3439) zugeführt. Beide Ausgänge des L 2722 gehen nun "common-mode" im o.g. Fehlerfall.

6. Analoginterface zum TVC :

Folgende analoge Pegel werden dem TVC-internen A/D-Konverter zugeführt :

♦	TRIV	Tracking Information Video.
♦	TAE/TAS	Tape End/ Tape Start Detektion.
♦	I/R	Verknüpfte Information aus INIT und Recordprotection.
♦	AGC	Automatic Gain Control

7. Bandende - LED - Ansteuerung :

Der LED- Strom wird mit Transistor 7404 geschaltet. Die ON-Zeit ist etwa 1 msec bei einem ON/OFF- Verhältnis von 0,09. C2404 verschleift die Schaltflanken, um Störungen in der Video und Audiosignalelektronik zu verhindern. Der LED- Strom beträgt typisch 65 mA. Um Störungen durch den relativ großen, gepulsten Strom nicht im gesamten Gerät zu 'verschleppen', wird die LED aus der +14M1 gespeist.

8. Auswertung der Laufwerk-Schalter :

Das Laufwerk enthält zwei Schalter :

INIT	Initalisierungsschalter
RECP	Recordprotection

Die Zustände dieser beiden Schalter können mit einer einzigen Leitung (I/R) in einen der Analogeingänge des TVC (PIN57), eingelesen werden. Hiezu werden alle Schalterausgänge, deren Pegel entweder "H" (5 V) oder "L" (0 V) sein kann, über ein Widerstands- Gewichtungsnetzwerk (R3444,R3445) miteinander verbunden. Jeder möglichen Schalterzustands-Kombination entspricht somit einer bestimmten Gleichspannung an der Leitung I/R.

9. Testbilderzeugung bei nicht VPT/OSD Geräten :

Mit dem Widerstandsnetzwerk R3422,R3424,R3425 und R3426 wird ein Testbild generiert (Sync, schwarz, weiß) und in den Signalelektronik IC 7051 eingespeist.

10. Versionsdefinition :

Es wird nur eine ROM- Maske verwendet. Alle zugehörigen Einstellungen sind im EE-PROM in Form von 5 Optionbytes gespeichert.

11. EE-PROM :

Ein EE-PROM ist ein elektrisch lösch- und beschreibbares, nicht flüchtiges ROM (Information bleibt bei Betriebsspannungsausfall erhalten). Der R/W-Zyklus erfolgt über den seriellen Bus SDA, SCL. Es ist nunmehr möglich, geräte- bzw. deckspezifische Parameter wie X-Abstand, Lückenposition, Tuninggrenzen (für Amtsblattfestigkeit) und eventuell auch Unterschiede zwischen TAE und TAS ; links - rechts Toleranz der Bandendelichtschranken (bisher wurden gepaarte Fototransistoren verbaut) im EE-PROM abzuspeichern. Dadurch entfällt in der Deckelektronik das Einstellpotentiometer für die Lückenposition. Die Justierung erfolgt automatisch mit einer Testkassette und durch Drücken einer bestimmten Tastenkombination. Die Presetsender und einige Optionen werden ebenfalls im EE-PROM abgespeichert.

12. CMT-Erkennung :

Diese wurde erweitert, da es bei VST-Geräten zu Schwierigkeiten kam. Die CSYNC-Leitung wird dem TVC an 2 Pins angeboten. Dieser kann nun an einem Pin (12,Port 33) wie bisher die 50 Hz erkennen und zusätzlich noch an einem anderen Pin (8, Port 47) die 15,625 kHz ausfiltern, d.h. es wurde eine Absicherung eingebaut, um nur mehr wirkliche Videosignale abzuspeichern.

IN/OUT - OIO - I/O Part

1 Scart-Version mit TDA5950 :

Dieser IC hat intern Umschalter für Video und Audio.

Video:

Das Videosignal wird mittels der IS1-Leitung (Deck-uP 7410) zwischen den Eingangsquellen VIN1 und dem Frontendvideo (intern im IC TDA5950) umgeschaltet und der Signalelektronik-VS über die VBS-Leitung zugeführt.

Audio:

Die IS1-Leitung (Deck-uP 7410) wählt zwischen AIN1 und dem Frontendaudio (intern im IC TDA5950) aus und führt eines der beiden Signale zum Linear Audio-AL AOTDA bzw. AMLR.

Allgemein: Die IPBV-Leitung mutet während Playback die Eingangsauswahl d.h. kein Signal zur Signalelektronik-VS.

2 Scart-Version für Pal/Secam-Versionen:

Video:

Es werden dem STV6400 [7552] an den Eingängen folgende Signale DC-frei zugeführt: VFV,VIN1,VIN2,VSB. Im STV6400 ist der Eingang für das Signalelektroniksignal VSB (2 Vpp) mit einem Teiler (1/2) ausgelegt. Die Ausgänge Pin 15 (VOUT2) und Pin 16 (VOUT1) sind mit einem 6dB-Verstärker versehen. Nur der OUT1 Pin 2 hat keinen Verstärker, dieser Ausgang geht zur Signalelektronik-VS VBS. Es werden dann über IIC-Bus vom Controller die verschiedenen Inputsignale an die verschiedenen Ausgänge durchgeschaltet (siehe Liste in der IO-Schaltung). Zur Scart 1 VOUT1 und zur Scart 2 VOUT2. Der Signalelektronik ist noch der Modulator nachgeschaltet (VSB).

Audio:

Es gibt zwei HEF4053 IC´s, die zwischen den vier Audioquellen (E1,E2,FV,Linear-Audio) auswählen und dann zu den drei Audioausgängen (E1,E2,Linear-Audio) weiterleiten.

a) Dekoderschalter 1/3 HEF4053 [7550]
Am Pin 12 des 7550 liegt das Audio vom Frontend (AFV) an und am Pin 13 das addierte Signal (L+R, AIN1) von Scart 1. Die Umschaltleitung DEC Pin 11 [7550] wird vom STV6400 [7552] über den Pin 5 ausgegeben. Die Logik wird vom Control-uP über IIC-Bus dem STV6400 [7552] mitgeteilt. Der Ausgang dieses Schalters AOUT2 Pin 14 [7550] geht zu Scart 2 (Dekoderbuchse E2). Ein nachgeschalteter Emitterfolger dient dazu um niederohmig auszukoppeln (Störungen).

b) Monitorschalter 1/3 HEF4053 [7550]
Am Pin 5 des [7550] liegt das Audio vom Linear-Audio-Teil (AMLP) an, am Pin 3 das addierte Signal (L+R, AIN2) von Scart 2. Die Umschaltleitung MON Pin 9 [7550] wird vom STV6400 [7552] über den Pin 13 ausgegeben. Die Logik wird vom Control-uP über IIC-Bus dem STV6400 [7552] mitgeteilt. Der Ausgang dieses Schalters AOUT1 Pin 4 [7550] geht zu Scart 1 (Monitorbuchse E1). Ein nachgeschalteter Emitterfolger dient dazu, niederohmig auszukoppeln (Störungen).

c) Eingangsschalter für Linear-Audio
Am Pin 2 [7550] liegt das Audio von Scart 1 (AIN1) an , am Pin 1 das addierte Signal (AIN2) von Scart 2. Die Umschaltleitung IS2 Pin 10 [7550] wird vom Control-uP über IIC-Bus dem STV6400 [7552] gesteuert und dieser gibt über den Pin 7 diese Leitung aus. Der Ausgang dieses Schalters Pin 15 [7550] geht zu einem weiteren 1/3 HEF4053 [7551] Pin 3 und am Pin 5 das Audio-Frontend Signal (AFV). Die Umschaltleitung IS1 Pin 9 [7550] wird vom Deck-uP Pin 38 [7410] gesteuert und dieser gibt über den Pin 9 [7551] diese Leitung aus. Der Ausgang dieses Schalters AMLR Pin 4 [7551] geht zum Linear-Audio.

VPS :

Der VPS-IC SDA5642 [7540] liest aus der Zeile 16 des Videosignals die vom Sender mitgeschickten Daten aus und gibt die für den Timerstart notwendigen Daten an den Control-uP weiter. Es werden auch Daten wie Sendername usw. an den uP weitergegeben.

PDC/VPS : (nur bei Pal-I Geräten mit autoinstall)

Der PDC-IC SDA5649 [7540] liest in der vertikalen Austastlücke die von der Sendeanstalt mitgelieferten Daten aus. Diese Daten werden in 2 Formate getrennt:
PDC-Format 2 - in diesen Daten sind die für die Programmierhilfe relevanten Daten enthalten, und PDC-Format 1 - in diesen sind die Sendernamen enthalten.
Dieser IC kann auch die VPS-Daten auswerten.

IN/OUT - OIO - VS Part

Memo:

Secam L

Aufnahme :

Das FBAS-Signal (VBS) gelangt vom I/O-Teil über die Lötverbindung [1952] (Pin5) und Emitterfolger [7101] an das Glockenfilter (Cloche), welches die senderseitige Hf-Preemphase rückgängig macht. Im Secam L- IC Pin 29 [7151], durchläuft das Signal einen 15dB Verstärker und über die Pins 24 und 25 einen Begrenzer mit nachfolgendem Frequenzteiler.
Dieser erzeugt durch Frequenzteilung (1:4) des Chromasignals das für die Aufzeichnung notwendige 1,1 MHz -Signal, das am Pin 21 mit nachfolgendem Bandpaß beschaltet wird. Der Bandpaß dämpft die bei der Frequenzteilung entstandenen Oberwellen. Gleichzeitig wird an dieser Stelle das Chromasignal während der Zeit des Zeilensynchronimpulses ausgetastet. Danach durchläuft es einen 10dB Verstärker und wird zum Pin 15 an ein Anticloche-Filter geschaltet. Dieses erzeugt wieder die FM-Preemphase, welche für ein Secam-Chromasignal standardmäßig vorgesehen ist. Diese wird dann als CSR-Signal zum Signalelektronikteil geführt und dort zum Y-Signal addiert.

Steuerung Aufnahme / Wiedergabe :

Die Umschaltung zwischen Rec. und Playback wird von der 5VPB-Spannung abgeleitet. Fehlt die 5VPB- Spannung, leitet die CB-Diode des Transistors 7105 (Collector 0V) und zieht die Spannung von Pin 23 auf 1.3V, wodurch der IC von Playback auf Rec. umschaltet.

Wiedergabe :

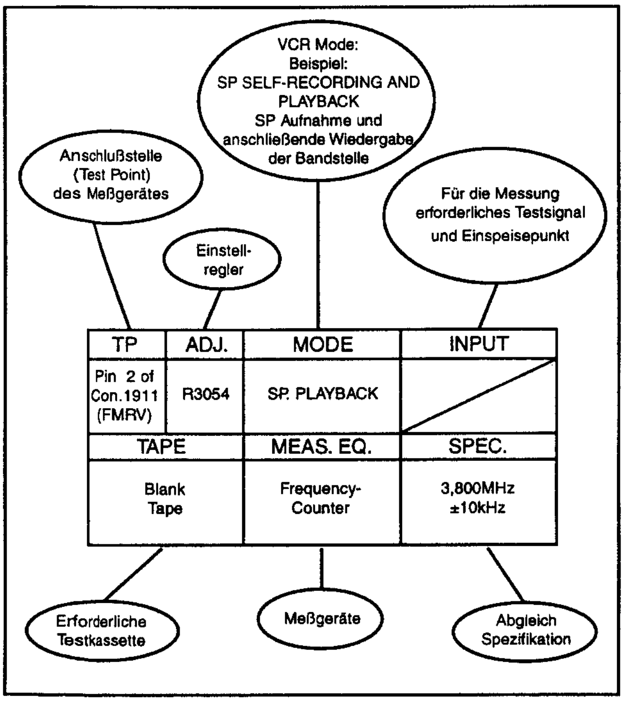
Bei Wiedergabe wird das FM-Signal vom Band (FMPV) zum Pin 23 geleitet, um 6dB verstärkt, über den gleichen Bandpaß wie bei Aufnahme geführt und nocheinmal um 10dB verstärkt. Nach Pin 16 wird die Hf-Preemphase der Aufnahme rückgängig gemacht, wobei die Anticlocheschaltung hier als Cloche-Schaltung wirkt, da das Filter im Rückkopplungszweig eines weiteren Verstärkers im IC [7151] liegt. In den folgenden Stufen wird das Signal ausgeregelt (AGC) und dessen Frequenz verdoppelt (rectifier). Der Bandpaß an Pin 10 befreit das Signal von störenden Oberwellen, bevor es in der Frequenz nocheinmal verdoppelt wird. Damit das Signal zu einem standardmäßigen Secam-Chromasignal wird, versieht man es wieder mit einer Hf-Preemphase (Anticloche). Das Chromasignal durchläuft schließlich eine Colorkiller-Stufe, ein Bandpaßfilter und einen Emitterfolger, bevor es als CSP-Signal an Pin 28 des Signalelektronik-IC´s [7051] gelangt.

Elektrische Abgleichanleitung

Testgeräte:

1. Zweikanal - Oszilloskop
   Spannungsbereich : 0.001 ~ 50 V/div
   Frequenz : DC ~ 50 MHz
   Tastkopf : 10:1, 1:1
2. DVM (Digital Voltmeter)
3. Frequenzzähler
4. Sinusgenerator
   Sinus : 0 ~ 50 MHz
5. Testbildgenerator
6. VHS Aligment Tape

Erklärung der Abgleichvorschriften:


VCR Mode:
Beispiel:
SP SELF-RECORDING AND PLAYBACK
SP Aufnahme und anschließende Wiedergabe der Bandstelle
Anschlußstelle (Test Point) des Meßgerätes
Einstellregler
Für die Messung erforderliches Testsignal und Einspeisepunkt
Erforderliche Testkassette
Meßgeräte
Abgleich Spezifikation

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Pin 2 of Con.1911 (FMRV)	R3054	SP. PLAYBACK	
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Blank Tape		Frequency-Counter	3,800MHz ±10kHz

Videosignalprocessing - OFB

1. Syncpegelfrequenz (3054) :

Zweck: Die Aufnahmeaustauschbarkeit durch einstellen der Sync-Frequenz und des Hubes zu erhalten.

Symptom bei falscher Einstellung:
Die Wiedergabeaustauschbarkeit ist unzulänglich.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Pin 2 of Con.1911 (FMRV)	R3054	Record Preset E1	No input signal
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Blank Tape		Frequency-Counter	3,800MHz ±10kHz

2. Chroma-Schreibstromeinstellung :

Zweck: Den optimalen Chrominanzpegel bei Aufnahme einzustellen.

Symptom bei falscher Einstellung:
Ist der Aufnahemechrominanzpegel zu hoch, können Bildstörungen auftreten.
Ist der Pegel zu niedrig, kann die Farbe zu schwach sein.

2.1 PAL Chroma-Schreibstromeinstellung (3038) :

Vor der Einstellung Pin 2 von IC7051 mit Pin 13 (+5V) verbinden.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Pin 2 of Con.1911 (FMRV)	R3038	Record of Preset E1	(VIDEO IN E1) Red Picture 75% Saturation
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Blank Tape		Oscilloscope Video Pattern Generator	$X=71mV_{PP}$ (-12,5dB relative to the luminance signal) see Fig.1

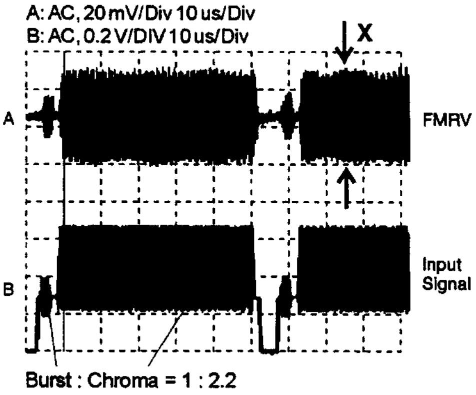


Fig. 1

2.2 SECAM Chroma - Schreibstromeinstellung (3042)

Vor der Einstellung Pin 2 von IC7051 mit Pin 13 (+5V) verbinden.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Pin 2 of Con.1911 (FMRV)	R3042	Record of Preset E1	(VIDEO IN E1) Red Picture SECAM 75% Saturation
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Blank Tape		Oscilloscope Video Pattern Generator	$X=42mV_{PP}$ (-17dB relative to the luminance signal) see Fig. 1

Frontend - OFB

1. AFC - Einstellung :

Zweck: Korrekte Einstellung des Demodulator AFC - Kreises

Symptom bei falscher Einstellung:
Schlechter oder gestörter Empfang von TV - Sendern.

1.1 PAL - AFC - Abgleich (5770) :

TP	ADJ.	MODE	INPUT
IC 7772 Pin 10	L5770	E to E	38,9MHz 100mV$_{pp}$ at Tuner 1701 Pin 17

TAPE	MEAS. EQ.	SPEC.
	DC Voltmeter Frequ. Generator	2,5V ±0,2V

1.2 PAL/SECAM - AFC - Abgleich (5725) :

TP	ADJ.	MODE	INPUT
IC 7701 Pin 20	L5725	E to E	38,9MHz 100mV$_{pp}$ at Tuner 1701 Pin 17

TAPE	MEAS. EQ.	SPEC.
	DC Voltmeter Frequ. Generator	2,5V ±0,2V

1.3 SECAM Bd.1 - AFC - Abgleich (3748) :

Vor der Einstellung folgende Bedingungen herstellen:

- Pin 1 von Stecker 1912 (PSS) an Masse legen (Aktiviert SECAM)
- Kollektor von 7723 an Masse legen (Aktiviert Band I).

TP	ADJ.	MODE	INPUT
IC 7701 Pin 20	R3748	E to E	33,9MHz 100mV$_{pp}$ at Tuner 1701 Pin 17

TAPE	MEAS. EQ.	SPEC.
	DC Voltmeter Freq. Generator	2,5V ±0,2V

2. HF - AGC Einstellung :

Zweck: Setzen der Verstärkungsregelung.

Symptom bei falscher Einstellung:
AGC synchronisiert nicht korrekt wenn der Eingangspegel zu schwach ist, wenn er zu stark ist können Bildstörungen auftreten.

2.1 HF - AGC Abgleich PAL(3770) :

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Tuner 1701 Pin 17	R3770	Set tuned to channel 24	2,2mV(67dBμV) on aerial input PAL white picture, audio IF on, no modulation

TAPE	MEAS. EQ.	SPEC.
	Oscilloscope Video Pattern Generator	550mV$_{pp}$ +0/-50mV (use a 10:1 probe)

2.2 HF - AGC Abgleich PAL/SECAM (3742) :

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Tuner 1701 Pin 17	R3742	Set tuned to channel 24	2,2mV(67dBμV) on aerial input PAL white picture, audio IF on, no modulation

TAPE	MEAS. EQ.	SPEC.
	Oscilloscope Video Pattern Generator	550mV$_{pp}$ +0/-50mV (use a 10:1 probe)

Audio linear - OFB

1. Einstellung der Löschfrequenz (5603) :

Zweck: Die korrekte Löschfrequenz bei Aufnahme einzustellen.

Symptom bei falscher Einstellung:
Löschfrequenz oder deren Oberwellen ergeben Störungen im Hörbereich.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Pin 7 of Con. 1918 (ARH)	L5603	Record	

TAPE	MEAS. EQ.	SPEC.
Blank Tape	Frequency Counter	70kHz ±10kHz

2. Einstellung des Biasstroms (3618) :

Zweck: Den optimalen Biasstrom bei Aufnahme einzustellen.

Symptom bei falscher Einstellung:
Ist der Pegel zu hoch, verschlechtert sich der Frequenzgang, ist er zu niedrig, erhöht sich der Klirrfaktor.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
R3600 (difference measurement)	R3618	Record	

TAPE	MEAS. EQ.	SPEC.
Blank Tape	AC Millivolmeter	15mV$_{RMS}$ (70kHz)

Kontrolle der 'Bias'-Einstellung:

Nachdem der 'Bias' auf den angegebenen Richtwert eingestellt worden ist, eine Musikaufnahme machen und diese wiedergeben. Verwenden Sie Kassetten von bekannten Herstellern, jedoch kein Chromdioxydband.
Kontrollieren Sie, ob die Höhen ausreichend wiedergegeben werden, und ob der Klang nicht verzerrt ist. Wenn der Höhenanteil zu gering ist, muß der 'Bias'-Strom ein wenig reduziert werden. Wenn die Verzerrungen zu groß sind, muß der 'Bias'-Strom ein wenig erhöht werden.

3. Wiedergabe Amplitudeneinstellung (3606) :

Zweck: Verstärkung des Audioteiles einstellen

Symptom bei falscher Einstellung:
Bei Wiedergabe ist der Ton zu leise oder zu laut.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Pin 1 of Scart 1 (Audout)	R3606	SP Self-recording and Playback	(AUDIO IN E1) 700mV$_{RMS}$ 1kHz
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Blank Tape		AC Millivoltmeter	500mV$_{RMS}$ ±50mV

Deckelektronik - OFB

1. Softwaremäßige Einstellung der Lückenposition:

Zweck: Bestimmung des Kopfumschaltimpulses während der Wiedergabe.

Symptom bei falscher Einstellung:
Kopfumschaltstörungen und/oder vertikales Bildflimmern.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
		SP Playback	
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Alignment Tape			refer to description below

- Testkassette mit Normvideosignal einlegen
- Gerät in den Servicemode bringen (ca. 5 sec. gleichzeitig STOP auf Fernbedienung und PLAY am Gerät drücken).
- Drücken Sie gleichzeitig PLAY auf der Fernbedienung und EJECT am Gerät.

Dadurch wird der automatische Abgleich ausgelöst und die Einstellwerte werden im EE-PROM abgelegt.
Nach erfolgtem Abgleich schaltet sich das VCR in STAND BY.
Wurde der Abgleich **nicht** erfolgreich abgeschlossen, wirft das Gerät die Testkassette aus.

Ursachen : Normvideosignal nicht in Ordnung.
Scanner defekt.
Microprozessor defekt .

Power supply - NSM

1. Einstellung der Ausgangsspannung +5V :

Zweck: Versorgungsspannung auf richtigen Wert einstellen.

Symptom bei falscher Einstellung:
Die VCR - Funktionen arbeiten nicht korrekt.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Pin 9 of Con. 1509 (+5A)	R3204	Playback	
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Any tape		DC Voltmeter	5,4V ±0,03V

Operating panel - MDCS

1. Uhrenfrequenzabgleich (2005) :

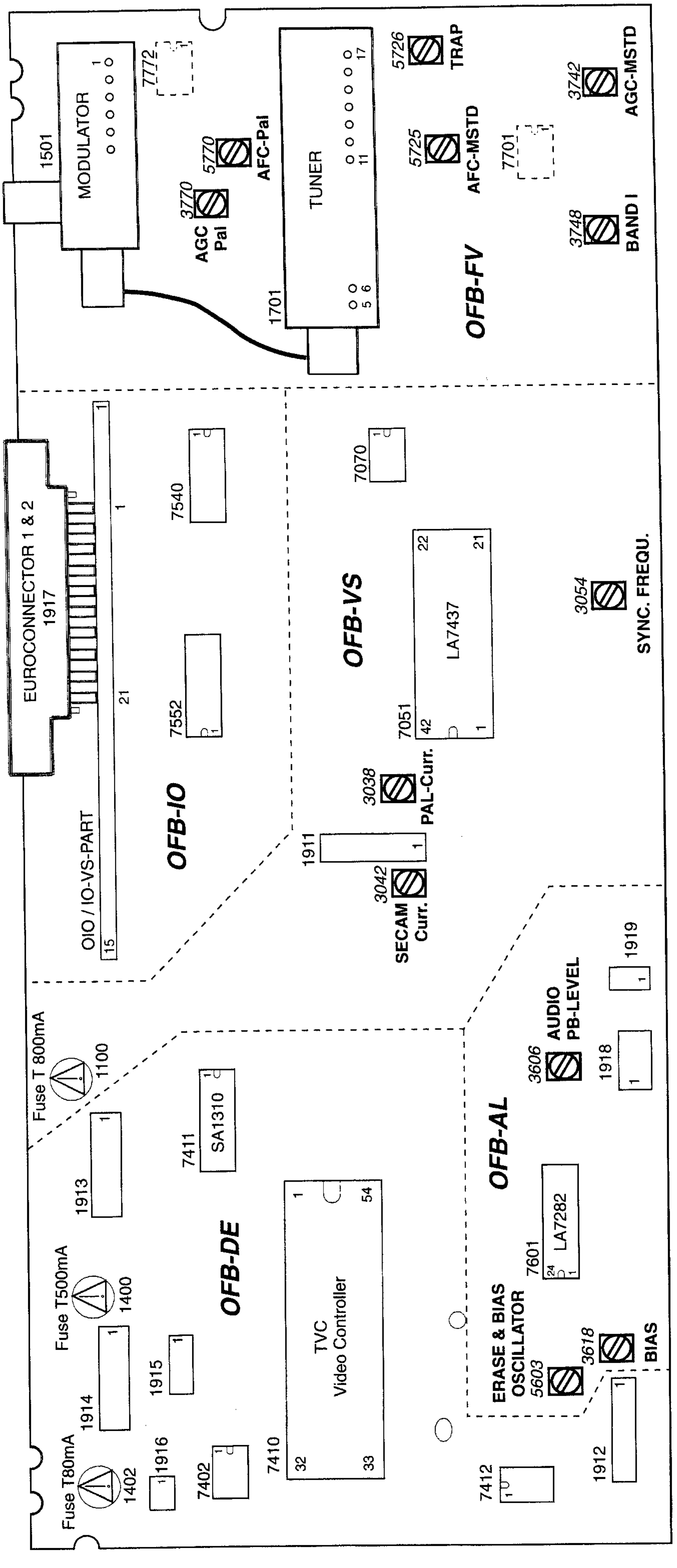
Zweck: Einstellung der exakten Uhrenfunktion.

Symptom bei falscher Einstellung:
Die Uhr geht vor oder nach.

Vor der Einstellung die folgenden Vorbereitungen treffen:

- Gerät vom Netz trennen.
- Pin 67 und Pin 68 von IC7101 mit Pin 33 (+5V) verbinden.
- Gerät mit dem Netz verbinden.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Pin 1 of Con. 1101 (PWM)	C2005	E to E	
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
		Frequency Counter	488,28125µsec ±0,715nsec


MODULATOR
1501
7772
1
AGC Pal
3770
5770
AFC-Pal
TUNER
1701
5 6
11
17
5726
TRAP
5725
AFC-MSTD
7701
3742
AGC-MSTD
3748
BAND I
OFB-FV
EUROCONNECTOR 1 & 2
1917
1
21
15
OIO / IO-VS-PART
7540
7552
OFB-IO
7070
OFB-VS
7051
LA7437
22
21
42
3054
SYNC. FREQU.
3038
PAL-Curr.
1911
3042
SECAM Curr.
1919
AUDIO PB-LEVEL
3606
1918
OFB-AL
7601
LA7282
24
ERASE & BIAS OSCILLATOR
5603
3618
BIAS
1912
7412
Fuse T 800mA
1100
1913
7411
SA1310
OFB-DE
TVC Video Controller
7410
32
33
54
Fuse T500mA
1400
1914
1915
Fuse T80mA
1402
1916
7402

Signalabkürzungen

Signal	Beschreibung	Verwendung								
+12A	+12V Analog	DE	IO		AL	FV				
+14A	+14V Analog	DE					PS			
+14M1	+14V für Capstan-, Fädel- u. Kopfmotor	DE					PS		HV	
+33V	+33V für Tuner Abstimmspannung	DE				FV	PS			
+5A	+5V Analog vom Netzteil	DE					PS			
+5D	+5V Digital nach Sicherung 1400	DE						DC	HV	
+5V2D	+5V Digital vom Netzteil	DE					PS			
+8M2	+8,2V Motor Versorgung (nicht verwendet)	DE					PS			
-28V	-28V Display Versorgung	DE	IO							
-7V	-7V I/O Schalter Versorgung		IO					DC		
10SC	Pin 10 Scart 1 (nicht verwendet)	DE								OIO
5VA	+5V Analog	DE		VS		FV				
5VAS	+5V Analog, nach Sicherung 1100		IO	VS		FV			HV	OIO
5VPB	+5V Playback		IO	VS						OIO
5VSE	+5V Analog, nach Sicherung u. Drossel			VS						
8SC1	Scart 1 Pin 8	DE	IO							
8SC2	Scart 2 Pin 8	DE	IO							OIO
AEH1/2	Audio Löschkopf				AL					
AFC	Autom. Frequenzkontrolle	DE				FV		DC		
AFV	Audio vom Frontend		IO			FV				
AGC	Autom. Verstärkungsregelung	DE				FV				
AIN1	Audio Eingang von Scart 1		IO			FV				
AIN2	Audio Eingang von Scart 2		IO							
AIN2L	Audio Eingang von Scart 2		IO							OIO
AMLP	Audio Mono Wiedergabe		IO		AL					
AMLR	Audio Mono Aufnahme		IO		AL					
AOTDA	Audio Ausgang TDA 5950		IO			FV				
AOUT1	Audio Ausgang von Scart 1		IO							
AOUT2	Audio Ausgang von Scart 2		IO							
AOUT2L	Audio Ausgang von Scart 2		IO							OIO
APH	Audio Wiedergabe Kopf				AL					
ARH	Audio Aufnahme Kopf				AL					
BLANKING	Austastimpuls RGB-Durchschliff		IO							OIO
BLUE	Blau Signal zwischen Scart 1/2		IO							OIO
CAP	Capstan Steuerspannung	DE								
CKPAL	Farbabschalter PAL	DE		VS						
CLKD1	Clock vom seriellen Bus	DE						DC		
CREV	Capstan Reverse	DE								
CROT	Farbphasenrotation Ein/Aus	DE		VS						
CSI	Farbsystem Information	DE	IO							OIO
CSP	Chroma Secam Wiedergabesignal		IO	VS						OIO
CSR	Chroma Secam Aufnahmesignal		IO	VS						OIO
CSYNC/1	Composite Syncimpuls	DE	IO	VS					HV	OIO
CTL1/2	Signal von der Kontrollspur	DE			AL					
DATD1	Daten vom seriellen Bus	DE						DC		

DEC	Audio Umschaltspannung		IO							
DO	Dropout Kompensation Ein/Aus	DE		VS						
ENVC	Hüllkurven Vergleichsignal	DE		VS					HV	
FFP	Künstlicher Bildimpuls	DE		VS						
FG	Capstan Tachoimpulse	DE								
FGD	Capstan Tachoimpulse Digital	DE								
FMPV	FM Video Wiedergabe Secam			VS					HV	
FMPVS	FM Video Wiedergabe		IO	VS						OIO
FMRV	FM Video Aufnahme			VS					HV	
FMSW	FM-Bandpaß Umschaltung	DE		VS						
FTA	Fädeltacho	DE								
FTAD	Fädeltacho Digital	DE								
GNDA	Masse Analog	DE	IO	VS			PS		HV	OIO
GNDD	Masse Digital	DE					PS	DC	HV	
GNDM1	Masse Fädel- u. Kopfmotor	DE					PS		HV	
GNDM2	Masse Capstanmotor	DE					PS			
GNDVS	Masse Signalelektronik		IO							
GREEN	Grün Signal zwischen Scart1/2		IO							OIO
HEHI	Heizung für Displayröhre Low	DE					PS	DC		
HELO	Heizung für Displayröhre High	DE					PS	DC		
HMO	Kopftrommelmotor								HV	
HP1	Kopfumschaltimpuls	DE		VS					HV	
HSC	Videokopf Auswahlregelung	DE		VS					HV	
HSC2	Farbphasenumschaltung bei LP-Featuremode	DE		VS						
I/R	Init- u. Recordschalter	DE								
IMODON	Invers Modulator Ein/Aus	DE	IO							
INIT	Deckschalter	DE								
INTSC	Invers NTSC-Playback	DE		VS						
IPAL	Invers Wiedergabe Audio Linear	DE			AL					
IPB	Invers Wiedergabe	DE								
IPBV	Invers Wiedergabe Video	DE	IO			FV				
IPOR	Invers Power On Reset	DE								
IRAL	Invers Aufnahme Audio Linear	DE			AL					
IREV	Invers Record Video	DE		VS						
IS1	Eingangswahlschalter 1	DE	IO			FV				
IS2	Eingangswahlschalter 2		IO							
ITRICK	Kammfilter Umgehung im Feature Mode	DE		VS						
IWIND	8V/14V Umschaltung für Capstan Motor	DE								
LED	LED-Turm Ansteuerung	DE								
LP	Longplay Ein/Aus	DE		VS						
LPA	Longplay Audio	DE			AL					
MEH1/2	Hauptlöschkopf				AL					
MES	Mittel Ost Secam	DE		VS						
MON	Monitor Durchschliff Scart1/2		IO							OIO
MTA	Audio Stummschaltung	DE			AL					
NC	Nicht verwendet	DE								
PG/FG	Kopfradposition/Geschwindigkeit	DE							HV	
POR	Power On Reset	DE						DC		

POS	Positionsimpuls Kopfrad								HV	
PSS	PAL oder Secam-L	DE				FV		DC		
RALM	Aufnahme Audio Linear + Mute	DE			AL					
RECP	Aufnahme Sperre	DE								
RED	Rot Signal zwischen Scart 1/2		IO							OIO
REEL	Kopfradsteuerung	DE							HV	
REV	Record Video								HV	
SB1	Secam Band 1	DE				FV		DC		
SCL	IIC Bus Clock	DE				FV		DC		
SDA	IIC Bus Daten	DE				FV		DC		
SYNC	Kontrollspurimpuls	DE								
TAE	Bandende Erkennung	DE								
TAS	Bandanfang Erkennung	DE								
THIO	Fädelmotor Ein-/Ausfädeln	DE								
TMO	Fädelmotor Ein/Aus	DE								
TMO1/2	Fädelmotor Anschluß	DE								
TRIV	Tracking Information Video	DE		VS					HV	
VBS	Video zur Signalelektronik		IO	VS		FV				OIO
VFV	Video vom Frontend		IO			FV				
VH1/2	Videoköpfe								HV	
VIN1	Video Input von Scart 1		IO			FV				OIO
VIN2	Video Input von Scart 2		IO							OIO
VISS	Kontrollspurimpuls Invertierung	DE								
VOUT1	Video Output von Scart 1		IO							
VOUT2	Video Output von Scart 2		IO							OIO
VSB	Video von Signalelektronik		IO	VS						
W/R	Kontrollspur Schreiben /Lesen	DE								
WTL	Tachosignal vom linken Winkelteller	DE								
WTR	Tachosignal vom rechten Winkelteller	DE								
WTRD	Tachosignal vom rechten Winkelteller Digital	DE								

Survey of sets and PCBs

	VCR-Family	***Power supply (PS)***	***Head amplifier***			***Family Board***	- VS Video signal processing	- AL Audio Linear	- FV Frontend	- IO Input/Output	- DE Deck Electronics	***In/Out board***	***Operating panel***		***Tape deck***		
Page 3-		*4/5*	*6/7*				*10*	*11*	*12*	*13*	*15*	*16*	*18/19*		*Chapter 4*		
	Olivia Eco	NSM 1	OHA 2/0	OHA 2/0 LP	OHA 4/0	OFB 11/2GV	OFB 11/2GKV	OFB 11/IILP	OFB 11/4GKV			OIO	MCPS2/ECO		WD-D-P2/0	WD-D-P2/0 LP	WD-D-S4/0
FM711Q6	●	●	●			●							●		●		
FM740R6	●	●	●				●						●		●		
FM740K6IR	●	●		●				●					●			●	
FM744R6	●	●			●				●				●				●

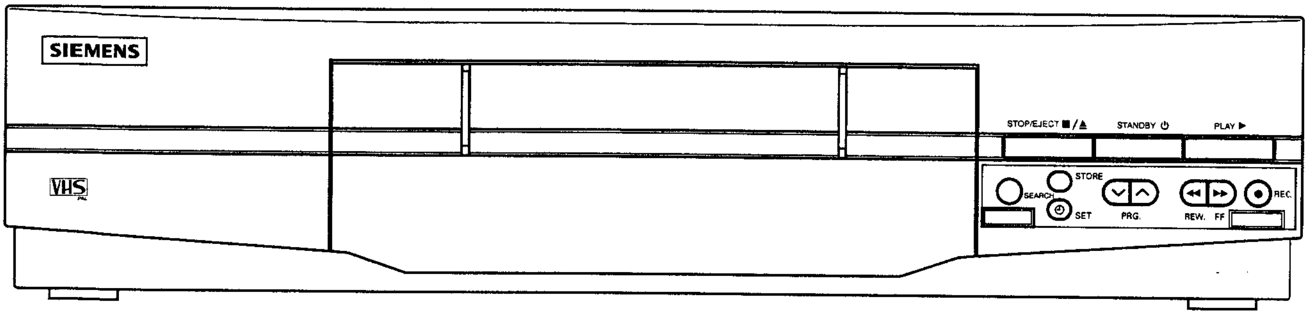
Survey of sets and features

	PAL B/G	PAL I for Ireland	Pal B/G - Secam B/G, D/K	2 Video heads	4 Video heads	LCD-remote	VPS	Longplay	Slow motion	Super slow motion	Double fine slow	Field advance	NTSC playback in colour	Gemstar VIDEOplus+	2 Scart connectors	6 sec. backup of clock & cal. events	4 Timer blocks	Hyperband/cable tuner	42 Channel presets
FM711Q6	●			●			●									●	●	●	●
FM740R6			●	●			●						●			●	●	●	●
FM740K6IR		●		●				●					●	●		●	●	●	●
FM744R6			●		●		●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●

[illegible]

STOP/EJECT ■/▲	Stop/Cassette eject
STANDBY ⏻	Switch off
PLAY ▶	Playback
SEARCH	Channel search
STORE	Store TV channel
SET ⏲	Set clock

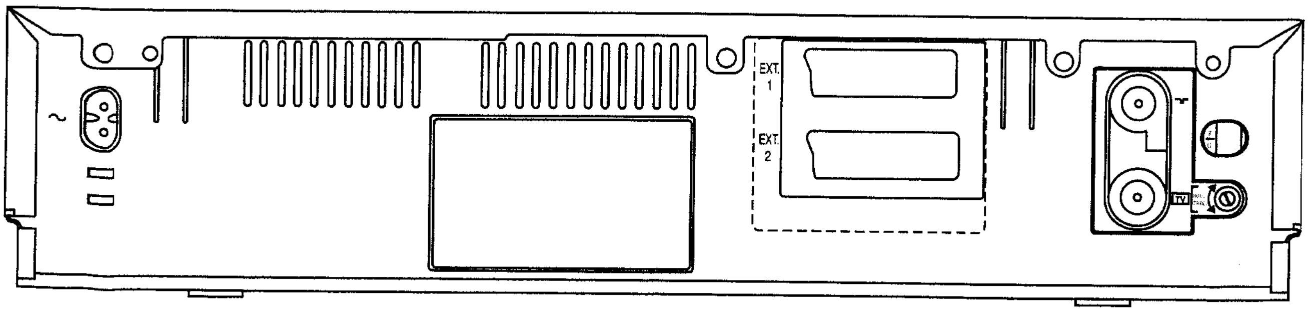
PRG ∧	Down/Minus, programme number
PRG ∨	Up/Plus, programme number
◀◀ REW	Rewind/Reverse scanning
FF ▶▶	Forward wind/Forward scanning
● REC	Record


SIEMENS
VHS
STOP/EJECT ■/▲
STANDBY ⏻
PLAY ▶
SEARCH
STORE
SET
PRG.
REW.
FF
REC.

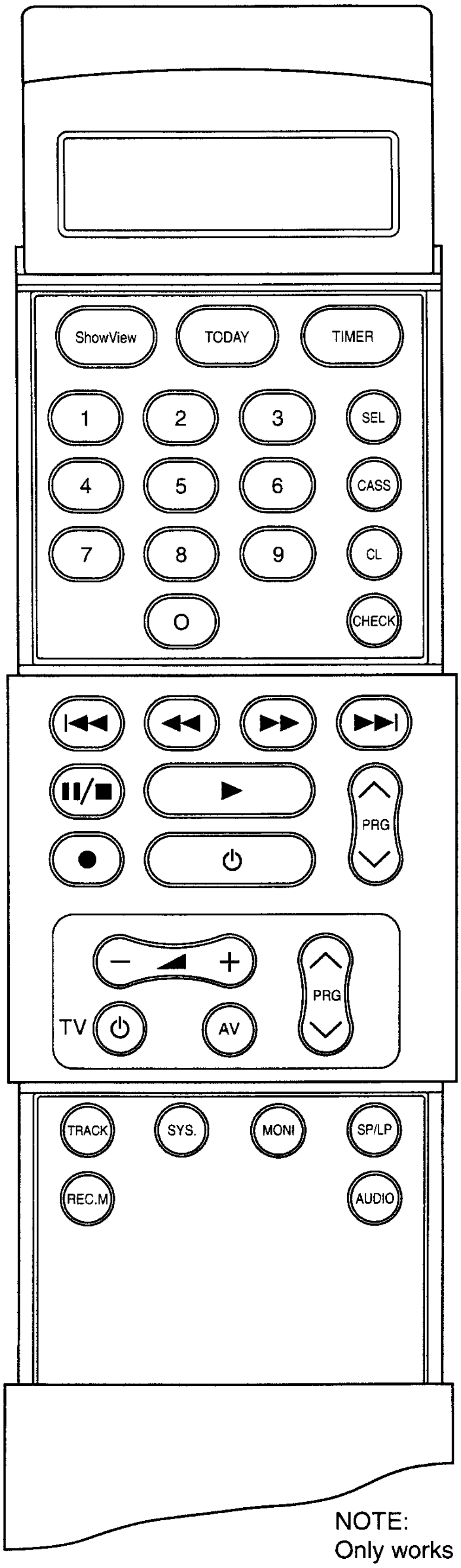
[illegible]

┐┌	Aerial input socket
TV	Aerial output switch
K/G	B/G-D/K switch

EXTERNAL 1	AV-Euroconnection 1(Scart)
EXTERNAL 2	AV-Euroconnection 2(Scart)


~
EXT. 1
EXT. 2
TV

The remote control


ShowView
TODAY
TIMER
1
2
3
SEL
4
5
6
CASS
7
8
9
CL
0
CHECK
PRG
TV
AV
PRG
TRACK
SYS.
MONI
SP/LP
REC.M
AUDIO

TODAY	TODAY programming
SHOW VIEW	Show View programming
TIMER	TIMER programming
0-9	Digit buttons 0-9
CASS	Bandlängenwahl
SEL	Function selector
CL	Reset/clear
CHECK	Timer check
⏮	Search function - previous mark
⏭	Search function- next mark
⏪	Rewind/Reverse scanning
⏩	Wind/Forward scanning
II/■	Pause/Stop
▶	Playback
●	Record
⏻	Switch on/off
PRG ∧	Up/Plus, programme number
PRG ∨	Down/Minus, programme number
TRACK	Tracking/optimum setting
SYS.	TV-system selection
MONI	TV monitor function
SP/LP	Tape speed selection
AUDIO	Audio selection
REC.M	Recording mode
◢ +/-	TV volume +/-
PRG ∧ ∨	TV channel +/-
⏻	Switch off TV
AV	TV AV-external input

NOTE:
Only works
on televisions with the
same remote control code.

GB TECHNICAL DATA	D TECHNISCHE DATEN	F CARACTERISTIQUES	
Mains voltage	Netzspannung	Tension secteur	220 - 240 V
Mains frequency	Netzfrequenz	Fréquence	45 - 65 Hz
Power consumption	Leistungsaufnahme	Puissance absorbée	12,5 W
Ambient temperature	Raumtemperatur	Température ambiante	+10°C to +35°C
Relative humidity	Relative Luftfeuchtigkeit	Humidité relative	20 - 80 %
Dimensions	Abmessungen	Encombrement	380 x 86 x 339 mm
Weight	Gewicht	Poids	~4,6 kg
Fast forward/rewind time	Vor-/Rückspulzeit	Temps (re-)bobinage	typ. 260s (E180 cass.)
Position of use	Betriebslage	Position d'emploi	horizontally, max. 15°
Video resolution	Video-Auflösung	Puissance absorbée	>234 lines
Audio	Audio	Audio SP:	80Hz - 10kHz (≤8dB)
		Audio LP:	80Hz - 5kHz (≤8dB)

NL TECHNISCHE GEGEVENS	E DATOS TECNICOS	I DATI TECNICI	
Netspanning	Tensión de red	Tensione di alimentazione	220 - 240 V
Netfrequentie	Frecuencia de red	Frequenza di rete	45 - 65 Hz
Opgenomen vermogen	Consumo de potencia	Potenza assorbita	12,5 W
Omgevingstemperatuur	Temperatura ambiente	Temperatura ambiente	+10°C to +35°C
Relatieve vochtigheid	Humedad relativa	Umiditá relativa	20 - 80 %
Afmetingen	Dimensiones	Dimensioni	380 x 86 x 339 mm
Gewicht	Peso	Peso	~4,6 kg
Vooruit/terugspoeltijd	tiempo de (re-)bobinado	Tempo di (ri-)avvolgimento	typ. 260s (E180 cass.)
Gebruikspositie	Posición de uso	Posizione di funzionamento	horizontally, max. 15°
Opplossend vermogen	Resolución video	Risoluzione video	>234 lines
Audio	Audio	Audio SP:	80Hz - 10kHz (≤8dB)
		Audio LP:	80Hz - 5kHz (≤8dB)

Sicherheitsvorschriften / Safety requirements / Prescrizioni de sicurezza / Prescriptions de sécurité / Prescripciones de seguridad

D

Achtung: Bei Eingriffen ins Gerät sind die Sicherheitsvorschriften nach VDE 701 (reparaturbezogen) bzw. VDE 0860 / IEC 65 (gerätebezogen) zu beachten!

Bauteile nach IEC- bzw. VDE-Richtlinien ! Im Ersatzfall nur Teile mit gleicher Spezifikation verwenden!

MOS - Vorschriften beim Umgang mit MOS - Bauteilen beachten!

GB

Attention: Please observe the applicable safety requirements according to VDE 701 (concerning repairs) and VDE 0860 / IEC 65 (concerning type of product)!

Components to IEC or VDE guidelines! Only use components with the same specifications for replacement!

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

I

Attenzione: Osservarne le corrispondenti prescrizioni di sicurezza VDE 701 (concernente servizio) e VDE 0860 / IEC 65 (concernente il tipo di prodotto)!

Componenti secondo le norme VDE risp. te IEC! In caso di sostituzione impiegare solo componenti con le stesse caratteristiche.

Osservare le relative prescrizioni durante, lavori con componenti **MOS**!

F

Attention:
Prière d'observer les prescriptions de sécurité VDE 701 (concernant les réparations) et VDE 0860 / IEC 65 (concernant le type de produit)!

Composants répondant aux normes VDE ou IEC. Les remplacer uniquement par des composants ayant les mêmes spécifications.

Lors de la manipulation des circuits **MOS**, respecter les pescriptions **MOS**!

E

Atención: Recomendamos las normas de seguridad VDE u otras normas equivalentes, por ejemplo: VDE 701 para reparaciones, VDE 0860 / IEC 65 para aparatos!

Componentes que cumplen las normas VDE/IEC. En caso de sustitución, emplear componentes con idénticas especificaciones!

Durante la reparacion observar las normas sobre componentes **MOS**!

USA
U.S. & Canada

Attention: Because of autovoltage facility this set can be operated from AC mains from 180 - 240 V, 50/60 Hz. Also observe the information given on the rear of the set.
CAUTION-for continued protection against risk of fire replace only with same type of fuses!
CAUTION: to reduce the risk of electric shock, do not remove cover (or back), no user-serviceable parts inside, refer servicing to qualified service personnel.

Components to safety guidelines (IEC/U.L.)! Only use com-ponents with the same specifications for replacement!
By checking the leakage current and insulation resistance ensure that the exposed parts are acceptably insulated from the supply circuit.

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

FAULT LOCATING HELP FUNCTIONS

4. Service test program

4.1 Introduction

A service test program has been integrated in the software program of the operating and deck microprocessors. The service test program consists of the following functions:

- Display of mask numbers and operating and deck software versions
- Control of drive sensors
- Control of drive functions
- Operating hours counter
- Recorder initialization (Option Code)
- Endurance test

4.2 Activating the service test program

Press STOP button on remote control and keep pressed. Then press PLAY button on recorder and hold down for at least 5 sec. Whilst pressing the PLAY button on the recorder, the STOP button on the remote control can be released.
The display shows information similar to paragraph 2.3 (Fig. 1).
The next service step is selected with the OK, SELECT, or VPS button (depending on the remote control).
The service test program can be activated in any recorder operating state with the exception of the station search, install, timer adjustment and tape length selection modes. During the service mode the recorder is fully operational in all drive functions. To quit the service test program press the STAND BY button or disconnect recorder from mains.

4.3 Display information

(µP's and mask numbers)

Alphanumerical display: *

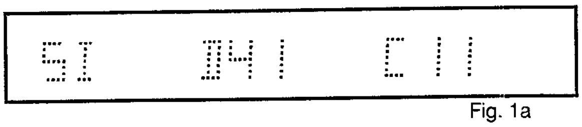


Fig. 1a

Numerical display: *

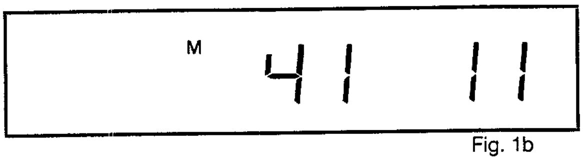


Fig. 1b

* Display can differ from one model to another.

The two first digits show:
(for alphanumeric display only)

Version	
SI	Siemens
BR	Brands/OEM

The next digits show the deck mask assignment and the mask number.

Deck mask	Version
ECO Mono	D4x
ECO Stereo	D5x
Standard without Swing Search	D3x
Standard with Swing Search	D6x

(Display : D = Deck mask for alphanumeric display only
41 = ECO MONO mask 1)

The last two digits show the operating mask assignment and mask number

Control mask	Version
ECO Mono	C1x
ECO Stereo	C2x
ECO /05 Autoinstall	C3x

(Display : C = Control mask for alphanumeric display only
11 = ECO-Mono mask 1)

4.4 Drive sensor control

The next service step is selected with the OK, SELECT, or VPS button (depending on the remote control).
The drive sensor control display contains four digits. One digital position shows several sensors. For each operated sensor the display value changes.

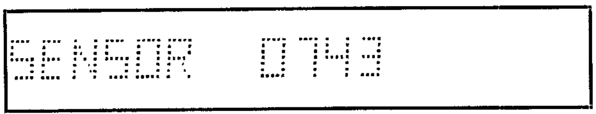


Fig. 2a

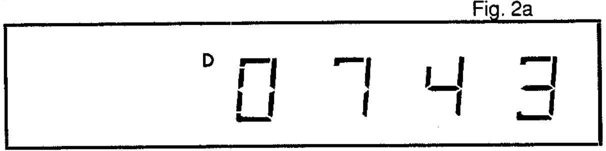


Fig. 2b

The first two digits show the drive position,
(e.g.: 07 = Eject)

Status	Position (FTA dec)	Display (hex)
Eject	7 +2/-2	07 +2/-2
Index/wind/rewind	94 +0/-2	5E +0/-2
Stop out	100 +3/-0	64 +3/-0
Play	214 +2/-2	D6 +2/-2
Reverse	237 +2/-0	ED +2/-0

The last two digits show the drive sensors:

Bit	Sensor	Bit	Sensor
0	tape end	4	tacho left (not for ECO)
1	tape begin	5	init switch
2	record protection	6	threading tacho
3	tacho right	7	not used (0)

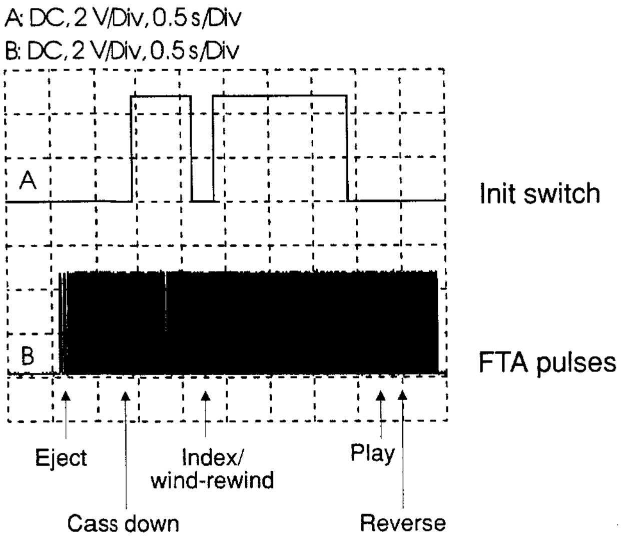
The display output of the bits is hexadecimal in two bytes, of which bit 7 is not assigned (0).
(0, 1, 2, 3,4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F).

Example (Eject):
(X = depending on tacho position 1 or 0)

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Value	0	X	0	0	X	0	1	1
Display		4	or	0		B	or	3

Functioning of Init switch:

The diagram shows the functioning of the init switch, depending on the drive position. The number of FTA pulses is important for the drive position.



4.5 Control of drive functions

If one of the following sensor signals is not available the recorder tries to put the lift in the "EJECT" position.

4.5.1 Threading and unthreading time
The signal of the photoelectric barrier controlling the revolutions of the threading motor is used as reference for the threading and unthreading time.

4.5.2 Stopping of left or right winding disk
The tacho signals of the left (WTL) and right (WTR) winding disks are used as control reference.

4.5.3 Stopping of axial head motor
This is monitored with the PG/FG signal. The signal is discharged from the e.m.f. of the non-conducting spools of the axial head motor, showing the position of the head cylinder.

4.5.4 Capstan motor fault
This is monitored with the FGD signal.

4.6 Explanation of deck fault codes and deck fault status

The last occurred fault code is stored and remains in the EEPROM even if the recorder is disconnected from the mains.
The fault code can be erased by pushing the CLEAR button on the remote control during the service mode.

4.7 Drive condition

The next service step is selected with the OK, SELECT, or VPS button (depending on the remote control).
The FTA signal arriving from the photoelectric barrier controlling the threading motor revolution is used to monitor the drive condition.

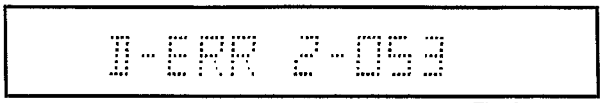


Fig. 3a

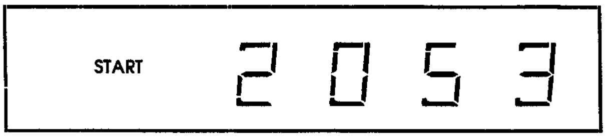


Fig. 3b

The first digit is the deck fault code:
(e.g.: 2 = Capstan fault)
The fault code can be reset with the CLEAR command.

0	no error
1	threading error
2	no capstan pulses
3	tape broken
4	no pulses left reel (not for ECO)
5	no pulses right reel
6	head motor error

The last three digits show the deck fault condition:
(e.g.: 053 = during Play)

012	Standby	046	Scan forward	215	Slow 7
045	Eject on	044	Scan reverse	212	Slow 10
054	Stop	052	Wind	211	Slow 14
041	Still	050	Rewind	196	Tuner eject
053	Play	048	Pause	197	Standby eject
125	Tuner	047	Reverse	112	Index next
055	Record	042	Fast forward	113	Index previous
014	Play+ Tracking	031	Fast reverse		

4.8 Operating hours counter

The next service step is selected with the OK, SELECT, or VPS button.
The step shows how many hours the head disc has rotated.
The display contains four digits.

e.g.: 1234 operating hours

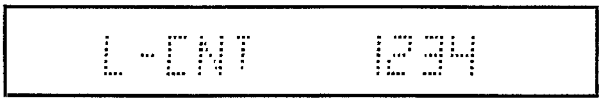


Fig. 4a

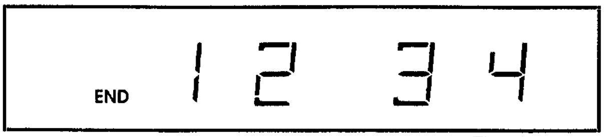


Fig. 4b

4.9 EEPROM

4.9.1 Erasing the EEPROM

- Disconnect from mains

-Keep WIND and REWIND buttons pressed and reconnect to mains.

All data is then erased from the EEPROM and initialized (Timer and Options). Also the internal processor RAM is erased.

4.9.2 Initialization of EEPROM

If a new EEPROM is installed as part of repair work, it must be newly initialized.

Step 1:
Activating the service test program.
Press STOP button on remote control and keep pressed. Then press PLAY button on recorder and keep pressed for at least 5 sec. Whilst pressing the PLAY button on the recorder, the STOP button on the remote control can be released.

Display shows for instance:

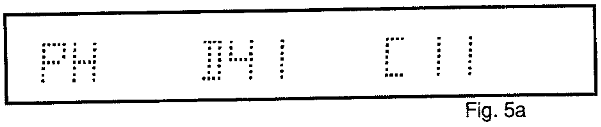


Fig. 5a

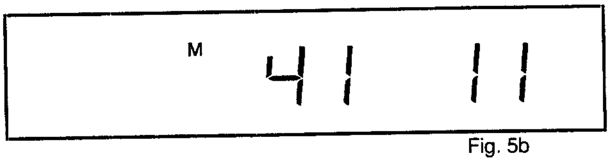


Fig. 5b

Step 2:
Activating the option code input.
Press STOP button on remote control and keep pressed. Then press PLAY button on recorder and keep pressed for at least 5 sec. Whilst pressing the PLAY button on the recorder, the STOP button on the remote control can be released.

By inputting a three digit decimal code (see code table) the correct features are set. The input can be erased by pressing the CLEAR button on the remote control.
The display shows the following information :

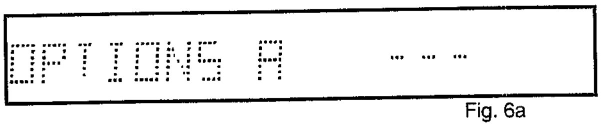


Fig. 6a

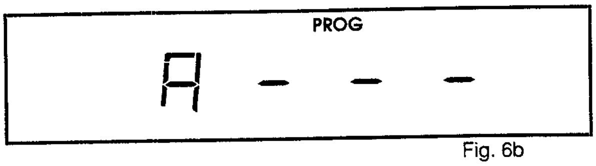


Fig. 6b

Step 3:
The next input step is selected with the OK, PROGRAM PRESET or STORE button (depending on the remote control).

To check the input code, it is shown in hexadecimal form on the display for approx. 2 sec. (see code table) before the next step is activated. The activation is only possible in ascending order, a return to a previous step is not possible. An incorrect code input requires a restart from option A.

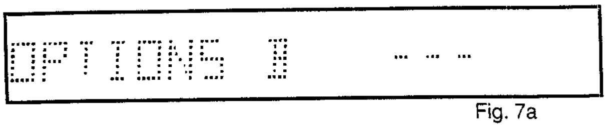


Fig. 7a

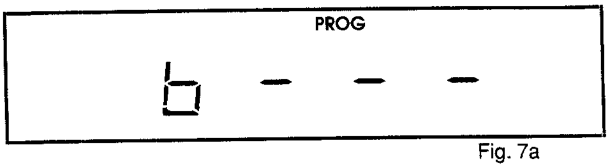


Fig. 7a

Step 4: (as step 3)

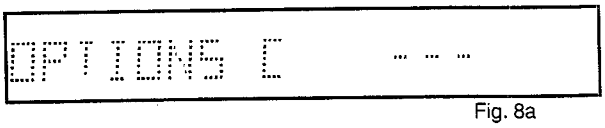


Fig. 8a

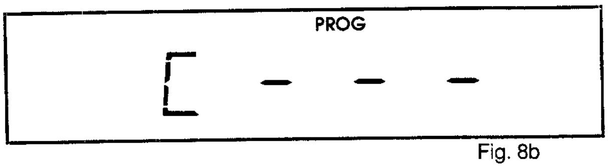


Fig. 8b

Step 5: (as step 3)

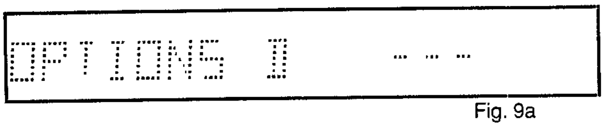


Fig. 9a

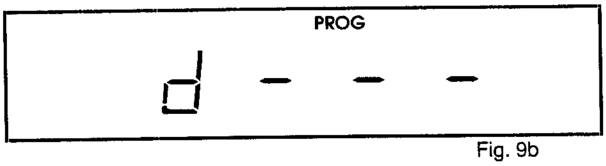


Fig. 9b

Step 6: (as step 3)

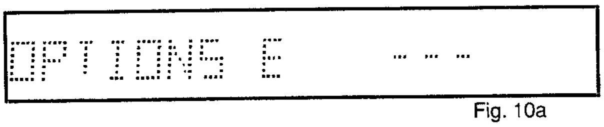


Fig. 10a

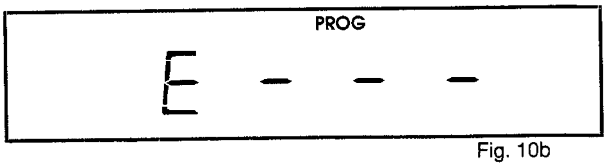


Fig. 10b

Step 7: (as step 3)
After the last input (E) the mask information appears again on the display (Fig. 5).
Check the inserted code:
Begin with step2 and press STORE. The display show for approx. 2sec. the optioncode A in hex (see code table); press STORE again, the display show optioncode B for approx. 2sec. a.s.o.
To quit the service test program press the STAND BY button.

4.10 Endurance test

A recorder endurance test can be carried out in the service test program. For this purpose, insert tape and set recorder to "PLAY", "REC" or "REWIND" position. The functions are then continuously carried out. This test serves to detect intermittent faults. The last occurred fault is stored in the EEPROM (it remains stored even in case of power failure).
The endurance test is terminated by quitting the service test program.

Option - list

	OPTION A		OPTION B		OPTION C		OPTION D		OPTION E	
	decimal **input**	hexa-decimal **check**	decimal **input**	hexa-decimal **check**	decimal **input**	hexa-decimal **check**	decimal **input**	hexa-decimal **check**	decimal **input**	hexa-decimal **check**
FM711Q6	000	00	000	00	001	01	064	40	001	01
FM740R6	000	00	000	00	001	01	069	45	151	97
FM740K6IR	004	04	000	00	000	00	070	46	133	85
FM744R6	000	00	000	00	001	01	069	45	151	97

Memo:

SERVICING OF SMDs
(Surface Mounted Devices)

1. General cautions on handling and storage.

Oxidation on the SMDs terminals results in poor soldering. Do not handle SMDs with bare hands.

Avoid for storage places that are sensitive to oxidation such as places with sulfur or chlorine gas, direct sunlight, high temperatures or a high degree of humidity. As a result the capacitance or resistance value of the SMDs may be affected.

Rough handling of circuit boards containing SMDs may cause damage to the components as well as the circuit boards. Circuit boards containing SMDs should never be bent or flexed. Different circuit board materials expand and contract at different rates when heated or cooled and the components and/or solder connections may be damaged due to the stress. Never rub or scrape chip components as this may cause the value of the component to change. Similarly, do not slide the circuit board across any surface.

2. Removal of SMDs

Heat the solder (for 2-3 seconds) at each terminal of the chip. Small components can, by means of litz wire and a limited horizontal force, be removed with the soldering iron. They can also be removed with a solder sucker (see Fig. 1A) or

While holding the SMD with a pair of tweezers take it off gently using the soldering iron's heat applied to each terminal (see Fig. 1B).

Remove the excess solder on the solder lands by means of litz wire or a solder sucker (see Fig. 1C).

Caution on removal :

When handling the soldering iron, use suitable pressure and be careful.

When removing the chip, do not use undue force with the pair of tweezers.

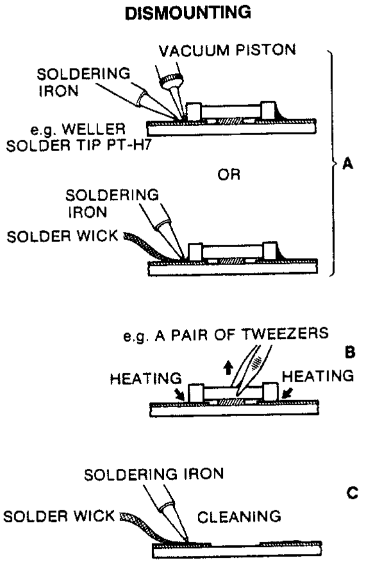

DISMOUNTING
VACUUM PISTON
SOLDERING IRON
e.g. WELLER SOLDER TIP PT-H7
OR
A
SOLDERING IRON
SOLDER WICK
e.g. A PAIR OF TWEEZERS
B
HEATING
HEATING
SOLDERING IRON
C
SOLDER WICK
CLEANING

Fig. 1

The soldering iron to be used (approx. 30 W), must preferably be provided with a thermal control (soldering temperature about 225 to 250°C).

The chip, once removed, must **never** be used again.

3. Attachment of SMDs

Locate the SMD on the solder lands by means of tweezers and solder the component at one side. Ensure that the component is positioned well on the solder lands (see Fig. 2A).

Next complete the soldering of the terminals of the component (see Fig. 2B).

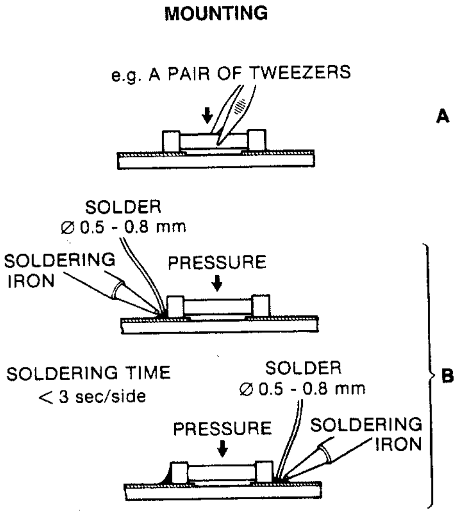

MOUNTING
e.g. A PAIR OF TWEEZERS
A
SOLDER
Ø 0.5 - 0.8 mm
SOLDERING IRON
PRESSURE
SOLDERING TIME
< 3 sec/side
SOLDER
Ø 0.5 - 0.8 mm
B
PRESSURE
SOLDERING IRON

Fig. 2

Caution on attachment :

When soldering the SMD terminals, do not touch them directly with the soldering iron. The soldering must be as quick as possible; care must be taken to avoid damage to the terminals and the body itself.

Keep the SMD's body in contact with the printed board when soldering.

The soldering iron to be used (approx. 30 W) must preferably be provided with a thermal control (soldering temperature about 225 to 250°C).

Soldering should not be done outside the solder land.

Soldering flux (of rosin) may be used but should not be acidic.

After soldering, let the SMD cool down gradually at room temperature.

The quantity of solder must be proportional with the size of the solder land. If the quantity is too great, the SMD might crack or the solder lands might be torn loose from the printed board (see Fig. 3).

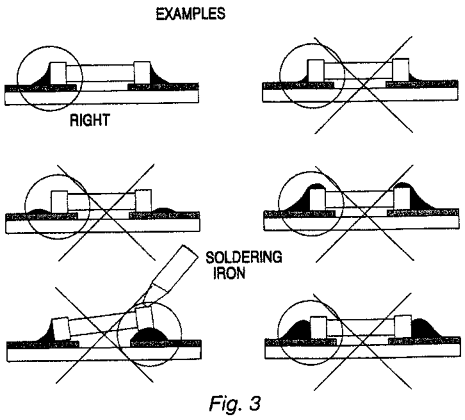
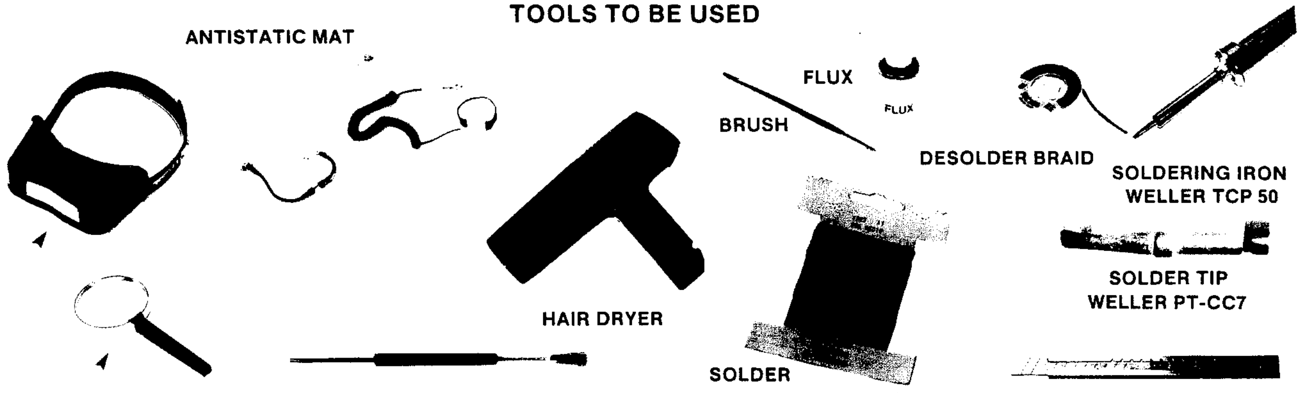

EXAMPLES
RIGHT
SOLDERING IRON

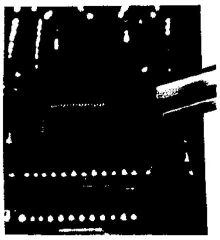
Fig. 3

FLATPACK REPLACEMENT

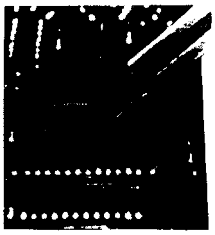
TOOLS TO BE USED


ANTISTATIC MAT
FLUX
FLUX
BRUSH
DESOLDER BRAID
SOLDERING IRON
WELLER TCP 50
SOLDER TIP
WELLER PT-CC7
HAIR DRYER
MAGNIFYING GLASS
METAL BRUSH
SOLDER
ø0,5-0,8 MM
KNIFE

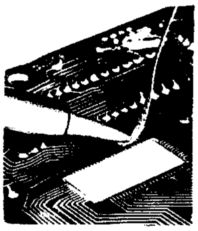
DISMOUNTING

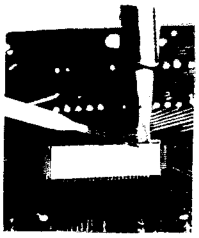


CUTTING
THE LEADS



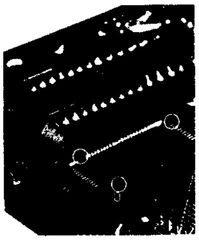
WRONG
TRACKS WILL
BE DAMAGED



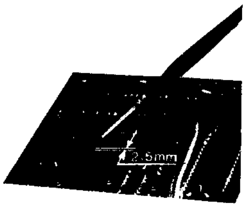


CLEANING
THE TRACKS

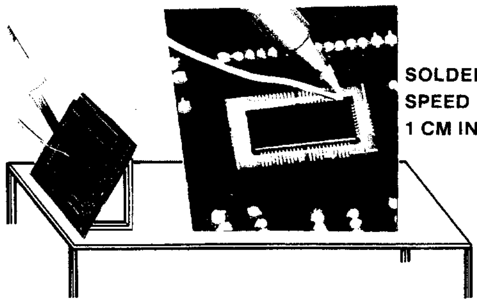
MOUNTING



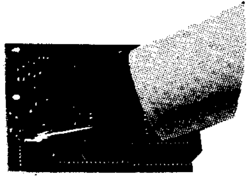
FIXING IC
AT THE CORNERS



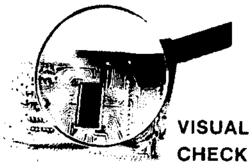
APPLYING FLUX



SOLDERING:
SPEED
1 CM IN 5 SEC.

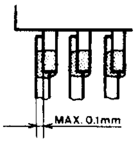


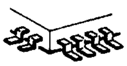
DRYING



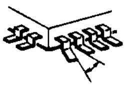
VISUAL
CHECK

ALIGNING THE LEADS

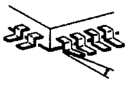




RIGHT

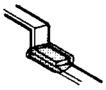


WRONG

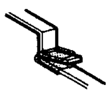


WRONG

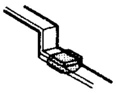
SOLDERING



RIGHT



WRONG



WRONG

Removal of case components and sevice positions of printed circuit boards

1. The casing cover

Dismounting :

- Unscrew the screws A, B, C, D, E, F and G (see fig. 1).
- Pull back the casing cover for appr. 1 cm, and when the side panels are being slightly pressed outward, the cover can be taken off.

Assembly :

- Place the front groove tightly on the front panel.

Then carry out the assembly in reverse order.

2. The bottom plate

- Place the unit with the bottom side up.
- The bottom plate can be lifted off by releasing the six snap hooks (see fig. 2).

3. The front panel

- Remove the casing cover (see point 1).
- Press the two snap hooks on the left and the two snap hooks on the right at the front outward.
- Press the front at the top slightly forward, release the 3 snap hooks at the bottom side of the front and pull forward (see fig. 3).

Note :

For assembly, the front panel has to be slipped on in parallel to the control print. For this purpose, the lever which serves to open the lift flap has to be pushed into the flap guide.

4. Power supply NSM

The NSM can be removed from the unit by releasing the two snap hooks (see fig. 4).

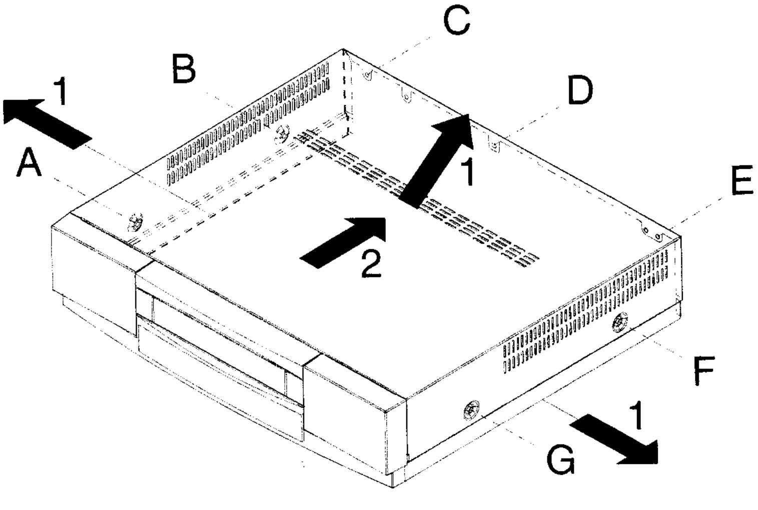


Fig. 1

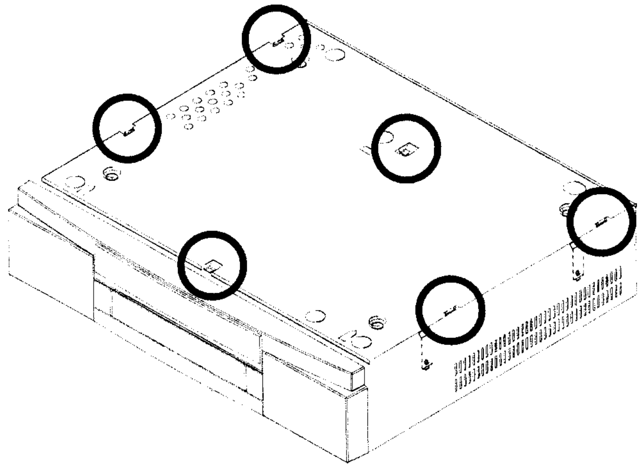


Fig. 2

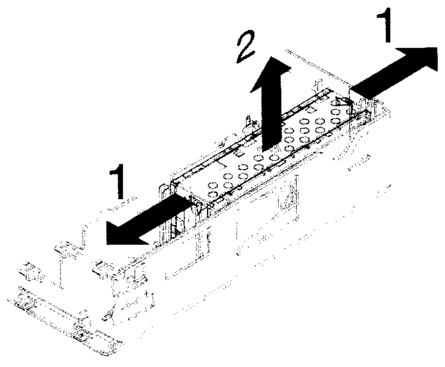


Fig. 4

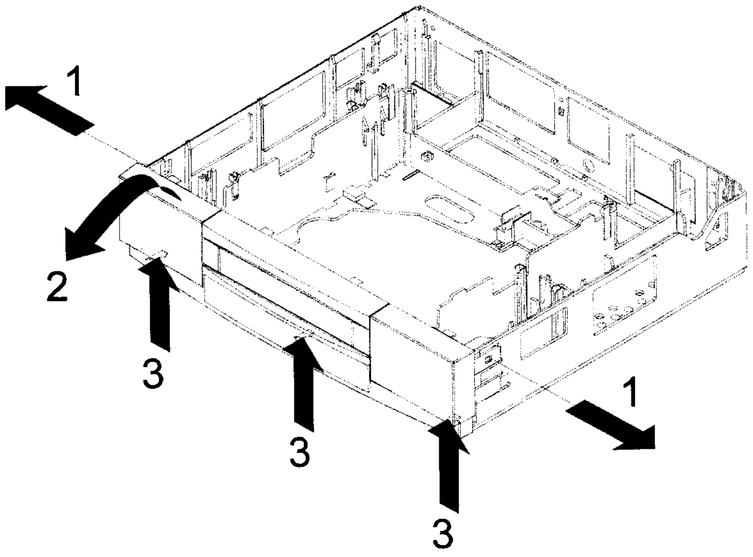


Fig. 3

5. Control print MDCS

- Remove the front panel see point 3.
- The control print can be removed by releasing the snap hooks (see fig. 5).

6. Family board OFB

- Release the 4 snap hooks (see fig. 6).
- Now lift the OFB turn it into the service position (see fig. 7) and place it into the slots provided.

7. The Tape deck

- Remove front panel and cover, see point 1 and 3.
- Unlock the 2 lift locks and manually move the lift 5 cm to the rear.
- Unscrew the 3 screws V,R,S (see fig. 8).
- The whole tape deck can now be removed from the frame.

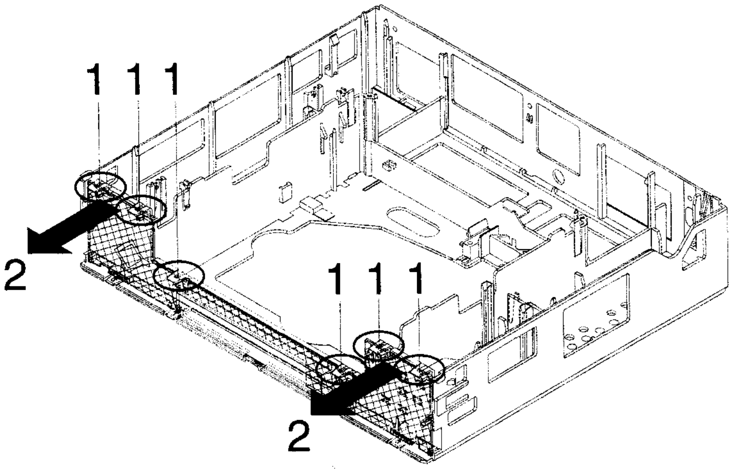


Fig. 5

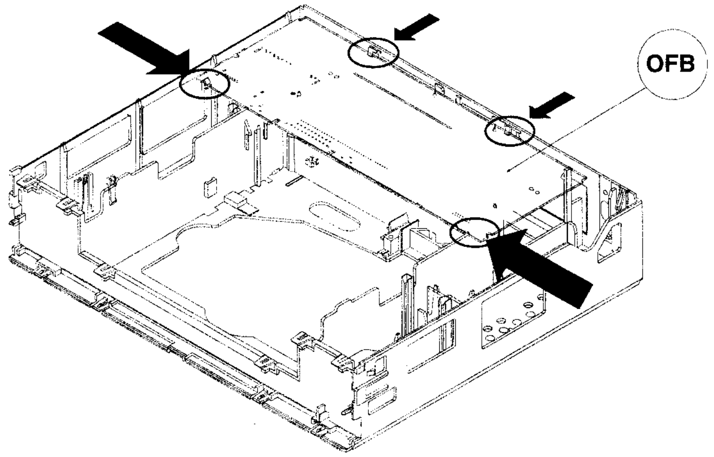


Fig. 6

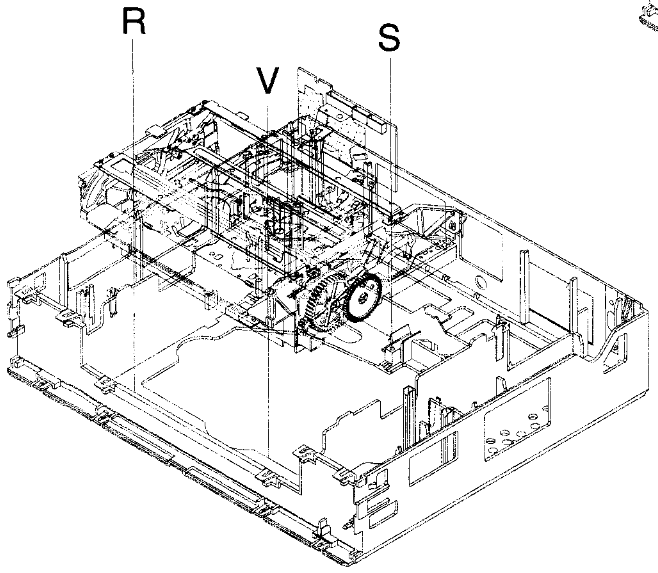


Fig. 8

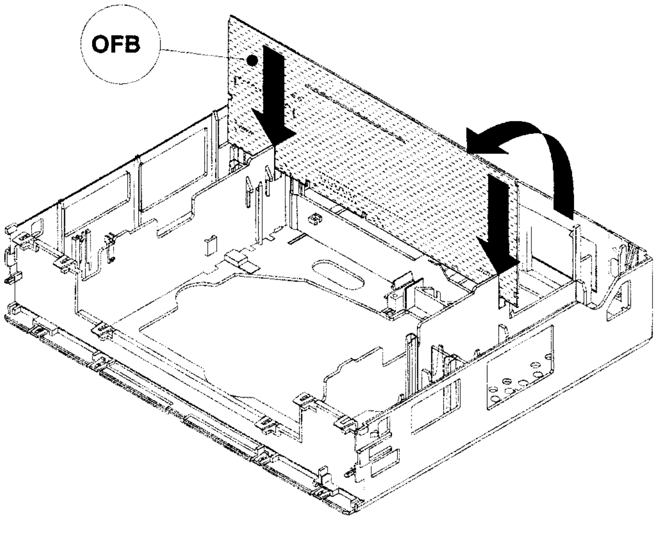


Fig. 7

Circuit descriptions

ODC Control UNIT

The microcomputer IC7101 is the heart of the control unit and takes over the following functions with the respective function groups:

- Evaluation of the keyboard matrix.
- Decoding of remote control commands from the infrared receiver IC7103.
- Quartz clock
- Integrated RAM for storing timer data
- Display control
- Bi-directional serial interface for the data exchange between operator and sequence control computer.
- I^{2}C bus interface (SDA - pin 79, SCL pin 23) to EEPROM, IC7412 on the motherboard. It is also used as serial data bus output in connection with STROBE pin 27.
- Generation of tuner tuning voltage by pulse-width modulation at pin 80 (5V level) for coarse tuning with 8-bit resolution (VST sets).
- Generation of tuner fine tuning voltage with 6-bit resolution and band selection (2 bit) in connection with serial interface SDA, SCL and STROBE (VST sets).
- The drifting of the tuner or the aerial signal generates the AFC control voltage in the reception circuit on the motherboard. This voltage is supplied to pin 78 and the operator computer readjusts the tuner tuning voltage.
- In case of power failure the backup cell at pin 33 supplies the clock and the RAM depending on the model for 10s (C2999, 470 µf electrolytic capacitor) or for 7 h (C2998, 220 mF gold capacitor). The diode D6099 prevents the C2999/C2998 from discharging. During this period a LOW level exists at pin 2 so that further functions of the IC are switched off by the system quartz Q1001 at pin 13 / 14.

Switched-mode power supply NSM1 (PS)

Typical data :

Mains voltage: 196 - 265 V$_{rms}$
Max. power: 40 W
Switching frequency: 30-220 kHz
Efficiency: 78% at max. load
All outputs are short circuit protected

1. Functional description (blocking oscillator principle) :

During the forward phase of the switching transistor energy is transferred from the mains to the transformer. During the blocking phase this energy is supplied to the load. Using the switch-on time, the energy transferred in each cycle is regulated so that the output voltages are not affected by load or input voltage variations. The power transistor is controlled by integrated circuit TDA4605 or SPH4690, [Y7005/7007].

2. Description of different load conditions :

No-load operation :
The SMPS operates in **burst mode**, i.e. it stars up (relative long delay time) and is switched off by the IC after a few cycles as the output voltage becomes too high. After the fall of the output voltage the SMPS will start again.

Control range :
The switching frequency is reduced with increasing load. The duty factor is mainly controlled by the mains voltage. The output voltage is only insignificantly load dependant.

Reversal point :
At this point of the output characteristics maximum power is transferred.

Overload :
The power supply also operates in **burst mode**. The energy in each cycle is limited so that the output voltage is reduced.

3. Circuit description :

The supply voltage is filtered by a filter around spool [5050], rectified by bridge rectifier [6070] and filtered by [2070]. [2030] is loaded via [3052, 3054, 3056, 3058] and serves as voltage supply for IC [Y7005/Y7007] during the start-up phase. After the start-up transformer windings 1-9 take over the supply via [6027].
The power transistor BUK455-60[Y7007]/[7035 externall] is the switching transistor of the power supply. The inductivities of primary windings 6-7 determine the system frequency of the circuit. During the forward phase current will flow from the positive supply voltage through the transformer's primary winding and the transistor to ground. As the positive voltage at pin 7 of the transformer is constant (for this example), the current rises linearly creating a ramp depending on the mains voltage and the inductance of the primary winding. A certain amount of energy is stored in the transformer in the form of a magnetic field. The secondary voltage is of such polarity that the diodes are non-conducting.
Capacitor [2015] is loaded, creating a saw-tooth voltage representing the primary current. At the same time the voltage is checked and the switching transistor is turned off when the voltage reaches a certain value depending on the regulating voltage on pin 1 of the IC. The dimensioning of [2015] and [3011] ensures that the transformer core will not be saturated.
When the switching transistor is switched off, energy is no longer supplied to the transformer. The inductance of the transformer now strives to maintain the current which has been flowing through it at a constant level (u=L*di/dt). Consequently the polarity of the transformer voltages reverses causing a current to flow through the transformer's secondary winding via the diodes, electrolytic capacitors and the load. This current is also ramp shaped (but decreasing).
After all the energy stored in the transformer has been supplied to the load and the magnetic field has disappeared, the voltages from the secondary windings fall below the output voltages - maintained constant by the electrolytic capacitors - and the threshold voltage of the diodes. Consequently the current stops in the secondary windings. At this point the drain-source voltage of the switching transistor is not yet zero as capacitor [2060] contains a certain charge. This charge commences a cosine-shaped discharge determined by the transformer's self-induction. Once this discharge passes through zero the TDA4605[Y7007]/[7005] detects this at pin 8/18. The switching transistor is now switched on again and a new cycle starts.

The switching power supply is regulated by altering the conductive time of the switching transistor so that either more or less energy is transferred from the mains to the transformer. The control information stems from reference component [7085] which monitors the output voltage of the switching power supply. This output voltage is fed to pin 1 of TDA4605[Y7007]/[7005] via an opto-coupler (for electric isolation). TDA4605[Y7007]/[7005] compares the voltage to an internal reference.

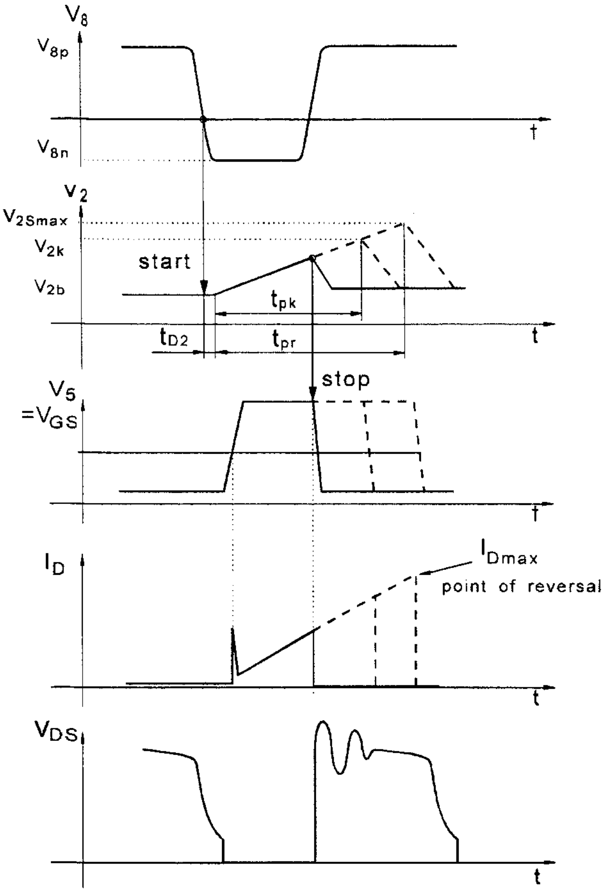


Fig. 1

The resulting value shifts the level with which the voltage is compared at pin 2 of the IC (the image of the primary current).
[7085] is a reference element with an internal 2.5 V reference voltage and a compare circuit.
[3040, 3042, 3044, 2040] and [6040] form a snubber network limiting the peak voltage at switch-off.
The ringing occuring in both voltages and currents is caused by stray selfinductances in the transformer. Therefore a passage through zero at pin 8[18] of TDA 4600[Y7007]/[7005, pin 8] will be ignored after the switching transistor has been switched off (4µs internally fixed).
The voltage of pin 3 of TDA4605[Y7007]/[7005] is required for the reversal point current serving as additional correction current for capacitor [2015]. This current shortens the on-time of [Y7007]/[7035 externall]. The reversal point is also stable at higher mains voltage.
The protective circuit at pin 7[17] is an IC option. Using [2023] the start-up phase is carried out with shortened pulses so that the switching frequency is beyond the audible range.

On the secondary side 5 voltages are available, rectified by [6155...6180] and filtered by [2102-2185].
[Y5123...5184] are RF-filter coils which block disturbances caused by clock frequencies of µPs.

Description of "start-up phase" :

After connection to the mains the following voltages are increasing at the pins of [Y7007]/[7005] at time t_o (see Figure 2):

V_6 corresponding to a half wavelength charge via [3058,3056,3054,3052]
V_2 to V_{2max} (typical 6,6 V)
V_3 to the fixed value of voltage divider [3005, 3007]

Start-up phase/ short circuit operation of TDA4605

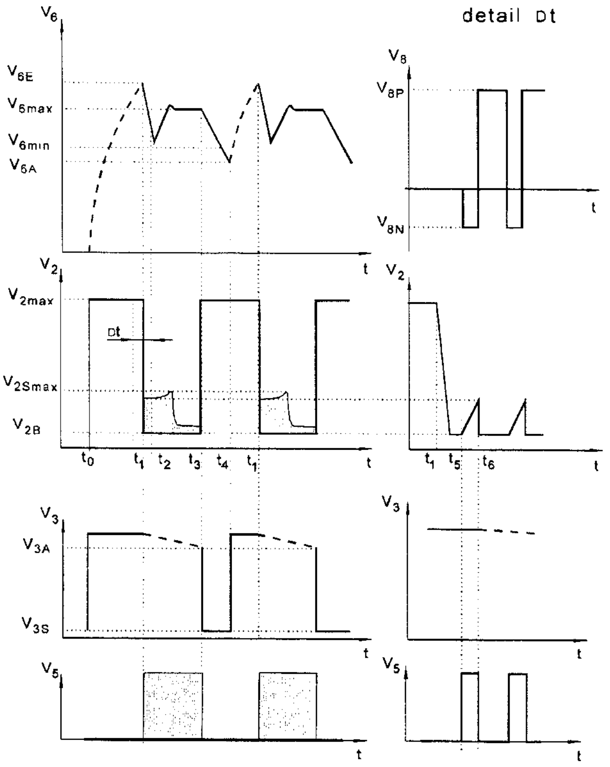


Fig. 2

The current consumption is in this case [0,8] mA. The internal reference voltage of the IC is switched on at time t_1; if V_6=V_{6E}. The current take-up rises to 12 mA max. The primary current to voltage converter controls V_2=V_{2B} and at time t_5-t_6 a starting pulse is generated at p in [15/5]. The feedback at pin [18/8] starts the next pulse and so on.
The feedback at pin 8[18/8] starts the next pulse and so on.
All pulses, start-pulse included, are pulse width controlled by the regulation voltage at pin 1. This voltage corresponds to a short circuit situation.
The start up is triggered by "short circuit pulses" being extended depending on the regulation voltage.
At time t_2 the maximum pulse width occurs (V_2=V_{2Smax}) . TDA4605[Y7007]/[7005] is now in the reversal point. V_2 peaks decrease rapidly as the circuit is within the regulation range. The regulation-loop is locked.
If V_6 drops below the limit value V_{6min} before reaching the reversal point, the start-up will be stopped (pin [15/5] is switched off) and V_6 decreases to V_{6A} - the IC is switched off. At time t_4 V_6 rises by a half wavelength charge - a new cycle starts.

4. **Regulation-range, overload and no-load :**

After start-up the IC is within the regulation range. A typical voltage at pin 1[1] is 400 mV. In case of an increasing secondary side load the switch-on time will also be increased. The peak voltage value at pin 2[2] also rises to V_{2Smax}. If the load increases further, the overload amplifier starts to reduce the pulse width of V5. This point is called "reversal point". The IC supply voltage V_6 behaves like the secondary voltage value. Consequently V_6 decreases with increasing load.
At condition $V_6 << V_{6min}$ TDA4605[Y7007]/[Y7005] changes to burst mode (polling operation mode). The short circuit power is small due to the time delay between the half wavelength start-ups being high. The overload amplifier reduces the pulse width to a certain value (tpk-mark). This minimum pulse width must be guaranteed as it is active in each start-up phase (V_1=0 V).
With decreasing load the pulse width is also decreased. The switching frequency is increased to the system frequency of the SMPS. If the output voltage is increased to $V_6=V_{6max}$, the logic will be blocked and the TDA4605[Y7007]/[7005] will be in burst mode. The SMPS works in open circuit operation.

Overtemperature :

The TDA4605[Y7007]/[7005] contains an overtemperature circuit blocking the logic if the chip temperature becomes too high. A renewed start-up is possible after cooling down.

Audio linear - AL

The signal input for Record or EE Mode is pin 11 of LA 7282. (ALC, automatic level control). At Record and EE the signal runs through a mute stage leaving the IC at pin 13. This is the output to the I/O section. The attenuator chain on pin 13 sets the necessary level for the ALC detector with its time constant on pin 10 and for the recording amplifier, with L 5601, R3616 and C 2613 forming the pre-emphasis components.
The recording amplifier output is pin 17. The recording current is added to the bias current and passed via the head to pin 2 where the switch is closed. In PB mode pin 1 is closed. The PB signal is amplified in the equalizing stage (time constant between pin 6 and pin 8) and is adjusted with R 3606. 3606 compensates amplifier and head sensitivity. The resistor 3601 and the capacitor 2600 determine the head resonance during PB.
In the LP mode the frequency characteristic is adapted by RC networks on pins 4, 5 and 15. The well-known circuit oscillating at approx. 70 kHz forms the erase oscillator for the erase heads and bias current. To avoid clicks, the oscillator must be switched on slowly (switching stage T 7604, time constant C 2617, R 3623, and current limiter R 3625).

Frontend - FV

The receiving part for /01 and /05 sets consists of the following blocks:

1.) Tuner
2.) IF amplifier and demodulator IC TDA 5950
3.) IF amplifier and demodulator IC TDA 9812
4.) AM demodulator IC TDA 9812

The Front End was designed for the reception of the following systems:

PAL B/G	=/01	
PAL I	=/05	
PAL B/G, SECAM D/K	=/59	not corresponding to EN55020
SECAM L,L'	=/19	
SECAM L,L', PAL B/G	=/39	
PAL B/G, SECAM D/K	=/59	corresponds to EN55020

The receiving section consists of the following blocks: Olivia ECO sets use tuners UV916E for /01, /19, /39 and /59 and U944C for /05, both with internal PLL.

1. **Tuner and IF selection :**

The intermediate frequency of the vision carrier is 38.9 MHz with the exception of SECAM L' for which the intermediate frequency of the vision carrier is 33.9 MHz. Consequently the AFC circuit has to be switched from 38.9 MHz to 33.9 MHz.
The surface wave filters for /19 and /39 have 2 Nyquist slopes. Consequently both signals with 33.9 MHz and 38.9 MHz-SC are correctly offered to the demodulator IC ([C77011], TDA9812).

2. **IF amplifier and demodulator IC 5950 :**

The IF out signal passes from tuner pin 17 via the SAW filter to the 3-stage IF amplifier TDA5950 [7772].
The Video IF wide-band amplifier supplies a quasi-synchronous demodulator for negative modulated IF signals. A separate video output pin 14 enables the use of one or more traps on the input of video switch pin 13.
The RF-AGC transfer point is defined by an adjustment controller at pin 2 to obtain a good signal-noise ratio and an optimum signal.
At pin 7 a demodulated video signal for descrambling is available.
Pin 8 passes either the demodulated or external video.
The FM audio demodulator accomodates a frequency of 4.5 to 6.5 MHz. The demodulated audio output signal is provided to the following circuits via an output and input selection switch. The audio signal output at pin 19 is approximately 250 mV_{RMS} if an audio carrier with 1 kHz FM modulation and +/- 27 kHz stroke is applied.
The AGC voltage (pin 3) is fed to a respective input of the TVC micro controller which sends signal strength information to the microprocessor on the front panel. This is done to determine the sequence of programs to be stored in the autostore mode.

3. **IF amplifier and demodulator IC TDA 9812:**

For /19, /39 and /59 sets corresponding to EN55020 TDA9812 is used. To gain the respective selected IF signals these are determined for /39 and /59 by switachable filters.
The TDA 9812 is a PLL - type demodulator.
The built in VCO operating at the double vision carrier frequency is adjusted by the coil AFC-Adj.
The loop filter is connected to pin 5. The VCO voltage is used for generating the AFC voltage on pin 20.
The demodulated video signal passes via a 12 MHz low pass filter to pin 18 with a level of 1 V_{pp}. This level is controlled by an AGC circuit with an internal reference level. The sound carrier is then suppressed in the trap and the video signal amplified to 6 dB is then available at pin 8 with 2 V_{pp}.
The Sound IF is filtered in the bandpass pin 17 and passed to the input of the adjustment free FM PLL sound demodulator (pin 15). The audio signal output at pin 10 is approximately 350 mV_{RMS} if a carrier modulated with 1 kHz and +/-27 kHz FM modulation is connected.
The RF-AGC transfer point is defined by an adjustment controller at pin 4 to obtain a good signal-noise ratio and an optimum signal.
The AGC voltage (pin 25) is fed to a respective input of the TVC micro controller which sends signal strength information to the microprocessor on the front panel. This is done to determine the sequence of programs to be stored in the autostore mode.

4. **AM demodulator IC TDA 9812 : (/39 only)**

In case of SECAM L the amplitude modulated sound carrier (32.4 MHz) arrives at pin 2 of the SAW filter [1722] and returns filtered to the AM demodulator TDA 9812.
In case of SECAM L' the sound carrier is at 40.4 MHz due to the interchanged PC and SC.
The control signal SECAM BAND 1 (SB1) is diode switched to pin 1 of [1722] (40.4 MHz BPF).
The demodulated signal is passed to the integrated switch of TDA 9812, which selects between FM and AM sound pin 10 in multi-standard versions.

Video signal processing - VS

Switch-over functions of signal electronic IC LA7437:

REC/PB:
The switch between REC and PB mode is controlled by the 5 VPB voltage via pin 6 diode 6000.:

PB	> 3.8V
REC	< 3.8 V

NTSC/SECAM BG/PAL
The switching between colour systems (NTSC PB only) is triggered by the pin 30 voltage (INTSC):

NTSC	>3.3 V
(ME-)SECAM B/G	= 1.8 ... 2.7 V
PAL	<1.2V

SP/LP/SLP
The switching of speed modi (NTSC: SP/SLP, PAL/SECAM: SP/LP) is triggered by pin 25 voltage (LP):

SLP	> 3.3 V
LP	= 1.8 ... 2.7 V
SP	< 1.2 V

VIDEO INPUTTING
The artificial image pulse of the playback features and the test pattern for the set installation is input at pin 19 (FFP):

Loop through	< 0.8 V
Test pattern	= 1.2 ... 3.3 V
Artif. image pulse	> 3.7 V

COLOUR VECTOR
The colour vector is influenced with pin 27 (HSC2):

normal	< 1.2 V
LP features colour ( )	= 2 ... 2.7 V
NTSC playback colour	> 3.9 V

FEATURE
Pin 39 (CKPAL) is set to > 3.9V in the feature modes.

Recording:

1. Luminance:

Pin 12 is the input of the video signal with $1V_{SS}$ (VBS). In the IC 7051 the video signal first passes though an amplification control (time constant determined by C 2023). From the AGC the signal path branches to be looped through by the signal electronics via the clamping, output amplification and emitter follower and for further signal processing in the signal electronic IC. The latter passes via a 6 dB attenuator, is clamped to a direct voltage level and passes via a 3.5 MHz low pass filter to the chrominance arrester and the vertical emphasis. This contains a 1H-CCD delay line in IC 7060 (passing via pin 20, returning via pin 18). Then the signal passes via an internal amplifier/impedance transformer and an external emitter follower (pin 4). The filter at the base of the emitter follower does not operate in the REC mode due to the low resistance of the emitter follower. The Y signal then passes through the detail enhancer, the linear and non linear pre-emphasis (time constant determined by the protective circuit of pins 6, 7, 8) and the white/dark clipping stage. The thus generated signal then directly controls the FM modulator. The Y FM signal leaves the IC 7051 via pin 2 and continues via an emitter follower and a low pass filter before being passed to the head amplifier print OHA 1910 as FMRV signal.

2 Chrominance PAL :

The chrominance signal is separated from the arriving video signal (pin 12) via a bandpass filter and continues via 2 switches to the ACC stage. The ACC amplifier stage controls the chroma amplitude for the succesive stages (time constant via capacitor to pin 41). The chrominance signal is then passed to the main converter. The main converter mixes the 5.06 MHz - auxiliary carrier of the secondary converter with the 4.43 MHz chrominance signal to the 627 kHz output signal (to pin 38). The auxilliary carrier is a mixture of 4.43 MHz (the REC-APC, time constant to pin 33, compares quarz and burst frequency) and (40+ 1/8) f_H= 627kHz (generated by 321f_H - VCO, time constant pin 36/37 and phase rotation to VHS standard, control pin 17).

Via a band pass filter and the colour killer stage the converted chrominance signal arrives at pin 38 of the IC from where it is directly added to the Y-FM signal via an adjustment controller. The colour killer can either automatically identify the arriving signal (PAL yes/no) or can be activated by control line CKPAL at pin 39 (forced mode: PAL < 2.5 V, SECAM L > 2.5 V). The burst gate pulse is generated in the BGP generator depending on the sync separator and is output at pin 35. This signal is required by the SECAM (B/G) / MES detector (7070) to distinguish between an arriving PAL or SECAM B/G signal. The quarz oscillation (pin 32) serves apart for the chroma processing also to generate the clock frequency in the SEACM B/G detector (7070, pin 8) and that of Kombi-CCD (7060, pin 12).

3. SECAM B/G :

The signal path is nearly identical to the PAL path.
The differences are:

- No phase rotation
- The filter characteristic of the chroma band passes becomes wider
- Free-running quarz frequency
- The SECAM B/G detector IC 7070 generates the triggering voltage at pin 30

4. SECAM L

Circuit description see OIO.

Playback:

1. Luminance:

The FM playback signal passes from the head amplifier print OHA (1919) as FMPV to the signal electronics. The signal is amplified and filtered by the FM processing and passes via pin 1 to the signal electronic IC 7051 where firstly the level of the envelope is regulated (FM-AGC, pin 10), limited by a double limiter and the signal is FM demodualted and filtered by a low pass filter. The demodulated Y signal still contains the recording pre-emphasis. This eliminates now the linear de-emphasis at the base of the emitter follower 7007. Furthermore the frequencies are peaked by approx. 2 MHz. The filter circuit is acitve as pin 4 becomes an open collector output in the playback mode whose load impedance depends on the de-emphasis/Peaking circuit. The Y signal is then clamped, filtered by a low pass filter and passed via the vertical noise canceller or dropout compensator. For this purpose the Y signal leaves the IC 7051 and is delayed in the IC 7060 by 1H (out at pin 20, in at pin 18). The CCD 1H delay line serves the Y signal as comb filter (vertical noise canceller) and as line store for the dropout compensation. Sequential circuit stages are: the non linear de-emphasis, the horizontal noise canceller and the picture control circuit to increase edge steepnes (sharpness). The chrominance signal is then added to the luminance signal (pin 16).

2. Chrominance PAL :

The FMPV signal is passed via pin 38 to the signal electronic IC, from which the subsequent low pass filter filters the 627 kHz signal. The ACC amplifier amplifies and controls the chrominance amplitude. In the main converter the chrominance signal is mixed with 5.06 MHz back to the original 4.43 MHz. The 5.06 MHz are generated during playback from the free-running oscillator and the (40+1/8) f_H = 627 kHz frequency derived from the 321f_H - VCO. After the main converter the chrominance signal is largely cleaned from the neighbouring track crosstalk by the 2H comb filter (CCD-IC 7060). The chrominance signal is then filtered by the band pass filter, checked by the colour killer looped through by pins 28 and 29 and is finnaly added to the Y signal.

3. Chrominance SECAM B/G :

The signal path is nearly identical to PAL.
The differences are:

- The 321 fH VCO is synchronised by the sync
- No phase rotation
- The comb filter is off
- The internal bandpass filters have a wider bandwith
- No colour killer function, colour is always on

4. Chrominance SECAM L

The chrominance signal is fed in at pin 29, for further circuit description see OIO.

5. NTSC

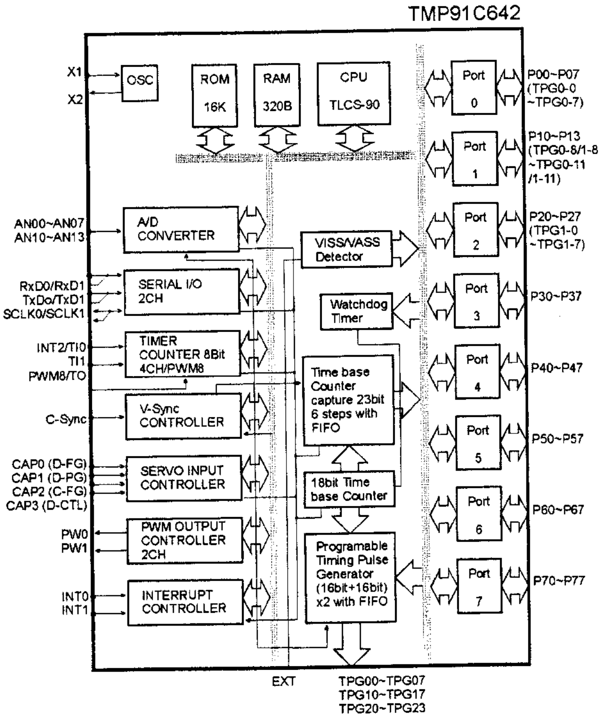
During playback of NTSC signals the original NTSC chrominance is converted to a PAL chrominance signal (control signal see above). This requires an internal IC switching in the chrominance part as well as a switching in CCD-IC 7060 onto a 1H comb filter for cross-talk attenuation. Line and immage frequency, however, remain unchanged as NTSC standard.

Deck electronics - DE

1. General :

The TVC (Toshiba Video Controller) is a one chip microcontroller with the following functions.

- 12k byte ROM
- 320 byte RAM
- 8-bit A/D converter
- 2 serial bus interfaces
- 2 12-bit PWM outputs
- 1 8-bit PWM output
- Composite sync input
- Special servo inputs


TMP91C642
X1
X2
OSC
ROM
16K
RAM
320B
CPU
TLCS-90
Port 0
P00~P07 (TPG0-0 ~TPG0-7)
Port 1
P10~P13 (TPG0-8/1-8 ~TPG0-11 /1-11)
AN00~AN07
AN10~AN13
A/D CONVERTER
VISS/VASS Detector
Port 2
P20~P27 (TPG1-0 ~TPG1-7)
RxD0/RxD1
TxDo/TxD1
SCLK0/SCLK1
SERIAL I/O 2CH
Watchdog Timer
Port 3
P30~P37
INT2/TI0
TI1
PWM8/TO
TIMER COUNTER 8Bit 4CH/PWM8
Time base Counter capture 23bit 6 steps with FIFO
Port 4
P40~P47
C-Sync
V-Sync CONTROLLER
Port 5
P50~P57
CAP0 (D-FG)
CAP1 (D-PG)
CAP2 (C-FG)
CAP3 (D-CTL)
SERVO INPUT CONTROLLER
18bit Time base Counter
Port 6
P60~P67
PW0
PW1
PWM OUTPUT CONTROLLER 2CH
Programable Timing Pulse Generator (16bit+16bit) x2 with FIFO
Port 7
P70~P77
INT0
INT1
INTERRUPT CONTROLLER
EXT
TPG00~TPG07
TPG10~TPG17
TPG20~TPG23

The TVC contains two serial interfaces for data exchange with other µP's. The element is supplied in QFP (64 pin) or SDIP housing (64 pin).
Four analogue outputs are available each with 8 bit resolution. The maximum processed input voltage range is 0 ... 5V (determined by the reference voltages AVSS and AVCC). Three analogue outputs are available, two with 12 bit and one with 8 bit resolution. The outputs supply a signal with a constant frequency (PWM8 approx. 20 kHz, PWM1, PWM2 approx. 39 kHz) with variable pulse/pause ratio.

2. SAA 1310 interface DM - DE :

a) CTL stage :

The IC SAA 1310 contains a write/read stage for the CTL track, with the possibility of interference-free overwriting of an existing CTL track. The playback stage contains a "digital", two-stage AGC. Using comparators, this circuit logic identifies the size of the output signal supplied by the CTL head and then selects the best amplifier gain in the playback stage. The CTL head voltage can therefore vary considerably if V_{max} / V_{min} >>. The LP mode has the slowest tape speed. The highest speed sets in with FAST WIND or FAST SEARCH. To ensure that under the above conditions the pulse/interval ratio of the tape sync is always correctly reproduced (important for recognising VISS marks), the amplifier must not be overdriven.
The two-stage AGC cannot process the large dynamic range of the input voltage on its own. The amplifier contains therefore also an internal low pass feature (fg = 3 kHz typ.) (internal). The amplification is also further reduced for all winding modes by transitor 7403.
In this case, the signal IWIND = "L" and T7403 is disabled. The transistor is deliberately polarity inverted, as the inverse operation has better attenuating qualities for this application. If T7403 is disabled, the amplification is determined mainly by the internal negative feedback resistors of the SAA 1310 and the external resistor 3454. By random short-circuiting R3454 with T7403 the amplification can be reduced in the following ratio:

V on / V off = 1 + R3454 / 100

Situated parallel to the CTL head is the R.C. circuit of C2411 and R3453. Together with the CTL head inductance, the capacitor causes a resonance peaking at approx. 10 kHz. The R3453 attenuates this peaking and causes an aperiodic transient response of the resonance. A steep fall of the frequency transmission characteristic occurs beyond resonance, providing an effective suppression of high-frequency stray pickup. The CTL head signal amplitude in SP is approx. 1 mVpp (typical). Therefore the gain of the playback amplifier has to be correspondingly high. To avoid offset problems, a 47 µF electrolytic capacitor (C2410) is integrated in the negative feedback branch for DC decoupling. The polarity of the playback amplifier can be reversed with the Capstan-Reverse (CREV) voltage. This enables the TVC to always "identify" the correct sync edge as falling edge independent of the tape feed direction. The W/R (Write/Read) signal changes between record and playback.

W = high and R = low.

b) POR (Power On Reset) generator :

The POR generator contained in the SAA 1310 requires only one external capacitor C2414 defining the length of the POR pulse.
At 33 nF, tpor is approx. 30 ms. The response threshold is at approx. 4.5 and 4.8 V. Supply voltage interruptions shorter than t_{por}/100 and not falling below a 3.5 V level do not trigger a POR.

c) The sensor interface :

The four comparators in the SAA 1310 are used to convert sensor signals to logic levels. Two of these comparators have open collector outputs (pins 11 and 13), which can source a current of 100 mA. The outputs are overload protected by a current limiter and thermal shutdown. Only the non-inverting input of each comparator is accessible from the outside. The other inputs are connected to the internal reference voltage of 2,5 V nom. The fixed hysteresis of the comparators of approx. 10 mV is also internal.

The following sensors are evalutated:
Comparator 1: In = FTA, pin 5; Out = FTAD, pin 15 :
FTA = threading tachometer. This signal is provided by a forked light barrier in the deck. An infra-red light beam is interrupted by a four-blade impeller (butterfly). The output amplitude of the light sensor has to have a minimum variation of between 2V and 3V to ensure correct evaluation. Using R3449, an additional hysteresis is obtained.

Comparator 2: In = WTR, pin 6; out = WTRD, pin 14:
WTR = Winding tachometer right, stems from a reflected light beam. The same minimum output requirement as for the FTA applies.

Comparator 3: In = WTL, pin 7; out = WTLD, pin 13:
WTL = Winding tachometer left, see above (not for ECO).

Comparator 4: In = FG, pin 8; Out = FGD, pin 11:

FG = Capstan tachometer. This signal stems from the sensor print from a tachometer HALL sensor amplifier in the motor unit. The output impedance is approx. 10 kOhm. The amplitude of the near sine-shaped signal is typically 1 Vpp. The minimum acceptable level is 300mVpp. The signal is AC-coupled via C2415. To enable a bias current the input at pin 8 is connected to the reference voltage at pin 3 via resistor 3452. The capacitor C2413 parallel to 3452 serves to remove high-frequency noise.

3.Interface to the headwheel motor driver :

The connection to the HMO driver TDA 5140 on OHA print is via connector 1915.

REEL is the speed/phase regulating signal.
The resolution is 14 bit.

PG/FG is the combined POS/tachometer signal of TDA5140.

The current drawn under ambient temperature from the +14M1 is typically 70mA. During the start-up period of the motor approx. 0.5 A flow for a short time.

4. Interface to the Capstan motor :

a) Motor driver interface :

The Capstan motor turbo drive IC is driven via connector 1913.
CAP is the Capstan speed signal, which can vary without load between 0 and 5 V.

By means of CREV (Capstan reverse) the direction of the motor rotation is changed. The signal is fed via a diode to the motor driver, thus effectively preventing a latch-up (otherwise the current limiter fails). The motor current - especially for a loaded motor - causes a considerable voltage drop on the ground supply lines (print traces, cables, connectors). This increases the ground potential (GNDM1) of the driver IC compared to the control voltages, referring to GNDD. When the ground has been increased by approx. 0.3 V in comparison to the GNDD and CREV = "L", a parasitic clamping current flows through the IC substrate diode. This causes a malfunctioning of the current limiter circuit. The diode in the CREV line prevents a current flow in the substrate diode. The maximum current consumption of the motor is limited to 1 A. Typical values in the PLAY mode are 0,2 ...0,3 A.

b) Tachometer preamplifier :

The tachometer preamplifier is arranged inside the deck and discretly designed as a DC coupled differential amplifier. AC and DC amplification are different to avoid problems with the offset of the MRH element. Common-mode signals are suppressed by 11 dB at 1 kHz with an AC amplification of typically 26 dB at 1 kHz.

5. Threading motor driver :

The TMO driver is provided in a bridge circuit using a dual power opamp. L2722. This IC can supply an output current of +/-1A. It contains short circuit and thermal overload protection and integrated fly-back diodes at the outputs. The output voltage is limited to approx. 0.7 A (start or motor blocked) by the internal resistance of the threading motor (typically 18 Ohm).
Between the IC outputs (pin 1 and 3) a Boucherot element (1 E5, 100 nF) is arranged to suppress a 3 MHz spurious oscillation from the power amplifier. One half of the bridge is controlled via the TMO line and functions as comparator. The other half is an amplifier-integrator with a 3.9 x gain. A variation of the input voltage (THIO) between 0 and 5V causes a voltage variation at the output between 0V and near supply voltage. In case of a 50% modulation (THIO = 2,5V), pin 3 has approx. 7V. The capacitor in the Opamp negative feedback serves to filter out the PWM frequency of approx. 21,5 kHz. In the event of a Power On Reset, the TVC takes the THIO line "L", whereas TMO is "H". The above polarity must be observed to ensure that no current is applied to the motor during the POR pulse period. This prevents motor damage caused by excessive triggering and blocking. This has, however also the disadvantage that if the 5V supply fails (i.e. fuse 1400 has blown) residual voltages pass to the IC inputs via the still applied 14 V voltages. These activate the comparator and the Opamp contrary to one another leading to a coil short-circuit, in the blocked threading motor. To avoid this problem a separate reference divider (R3438, R3439) is provided for the comparator section. Both outputs of the L2722 are now in common-mode in the event of the above failure.

6. Analogue interface to the TVC :

The following analogue levels are supplied to the TVC internal A/D-converter :

♦ TRIV	Tracking information video
♦ TAE/TAS	Tape end/tape start detection
♦ I/R	Combined information from INIT and record protection
♦ AGC	Automatic gain control

7. Tape end - LED - control :

The LED current is controlled by transistor 7404. The ON time is approx. 1 ms. with an ON/OFF ratio of 0.09. C2404 slightly attenuates the slopes to avoid interference in the audio signal electronics. The LED current is typically 65 mA. To avoid carrying disturbances with the relatively large impulsed current throughout the set, the LED is supplied by the +14M1.

8. Sensing of the drive switches :

The drive contains two switches :

INIT	initialisation switch
RECP	record protection

The state of these two switches can be input with a single line (I/R) in one of the analogue inputs of the TVC (pin 57). For this all switch outputs with a level of either "H" (5V) or "L" (0 V) are coupled via a resistor-driver network (R3444, R3445). Each possible switch combination thus corresponds to a unique voltage level on the I/R line.

9. Test picture generation for non VPT/OSD sets

Using the resistor network R3422, R3424, R3425, R3426 a test picture is generated (sync, black, white) and fed into the signal electronic IC 7051.

10. Version definition :

Only one ROM mask is used. All appropriate settings are stored in the EEPROM as 5 option bytes.

11. EEPROM :

An EEPROM is an electrical erasable and writable non-volatile ROM (information remains if operating voltage fails). The R/W cycle takes place via the serial IIC-Bus SDA, SCL. It is possible to save set or deck-specific parameters, for example, X-distance, gap position, tuning limits (for "Amtsblattfestigkeit) and possibly also differences between TAE and TAS; left and right tolerance of the tape end light barrier (previously coupled photo transistors were used). Consequently the preset potentiometer for the gap position is no longer necessary. The adjustment occurs automatically when using a test cassette and by pressing certain keys. The preset channels and some options are also saved in the EEPROM.

12. CMT detection :

These were extended due to problems with VST sets. The CSYNC wire is connected with two TVC pins. As before, the 50 Hz can be detected on one pin (pin 12, port 33) and additionally the 15,625 kHz can be filtered from another pin (pin 8, port 47), i.e a safeguard was installed so that only real video signals are stored.

IN/OUT - IO - I/O part

1 Scart version with TDA5950:

This IC contains an internal switch for video and audio.

Video:
The video signal is switched via the IS1 line (deck µP 7410) between the input sources VIN1 and the front end video (inside IC TDA5950) and passed to the signal electronic VS via the VBS line.

Audio:
The IS1 line (deck µP 7410) chooses between AIN1 and the front end audio (inside IC TDA5950) and passes one of the two signals to the linear audio / AL AOTDA or AMLR.

General: The IPBV line mutes the input selection during playback, i.e. no signal is passed to the signal electronic VS.

2 Scart version for PAL/SECAM models:

Video:
The following DC free signals are applied to the STV6400 [7552] inputs: VFV, VIN1, VIN2, VSB. In the STV6400 the input for the signal electronic signal VSB (2 Vpp) is provided with a divider (1/2). Outputs pin 15 (VOUT2) and pin 16 (VOUT1) contain a 6dB amplifier. Only OUT1 pin 2 has no amplifier. This output passes to the signal electronic VS VBS. Via the IIC-BUS various imput signals are switched by the controller to the various outputs (see list in IO circuit). To Scart 1 VOUT1 and to Scart 2 VOUT2. Downstream of the signal electronic is a modulator (VSB).

Audio:
There are two HEF4053 ICs selecting from the four audio sources (E1, E2, FV, linear audio) and passing them on to the three audio outputs (E1, E2, linear audio).

a) Decoder switch 1/3 HEF4053 [7550]
The front end (AFV) audio is applied to pin 12 of 7550 and the added signal (L+R, AIN1) of Scart 1 is applied to pin 13. The changeover line DEC pin 11 [7550] is provided by the STV6400 [7552] via pin 5.
The logic is transferred to the STV6400 [7552] by the control µP via the IIC-Bus. The output of this switch AOUT2 pin 14 {7550] moves to Scart 2 (decoder socket E2). A downstream emitter follower decouples at low-resistance (interference).

b) Monitor switch 1/3 HEF4053 [7550]
The audio signal of the linear audio part (AMLP) is applied to pin 5 of [7550], at pin 3 the added signal (L+R, AIN1) of Scart 2 is applied. The changeover line MON pin 9 [7550] is provided by the STV6400 [7552] via pin 13.
The logic is transferred to the STV6400 [7552] by the control µP via the IIC-Bus. The output of this switch AOUT1 pin 4 [7550] moves to Scart 1 (monitor socket E1). A downstream emitter follower decouples at low-resistance (interference).

c) Linear audio input switch
The audio signal of Scart 1 (AIN1) is applied to pin 2 of [7550], at pin 1 the added signal (AIN2) of Scart 2 is applied. The changeover line IS2 pin 10 [7550] is controlled by a control µP via the IIC-bus to the ST6400 [7552] which provides this line via pin 7. The output of this switch pin 15 [7550] passes to a further 1/3 HEF4053 [7551] pin 3 and the audio front end signal (AFV) at pin 5. The switching line IS1 pin 9 [7550] is controlled by deck µP pin 38 [7410] which provides this line via pin 9 [7551]. The output of this switch AMLR pin 4 [7551] passes to the linear audio.

VPS :

The VPS IC SDA5642 [7540] reads the data supplied by the transmitter from line 16 and passes the data required for the timer start to the control µP. Also data like station names are passed to the µP.

PDC/VPS : (for PAL-I sets with auto install only)

The PDC IC SDA5649 [7540] reads out the data supplied by the station in the vertical blanking gap. This data is separated into two formats:
PDC format 2 - this contains relevant programming help data, and
PDC format 1 - this contains the station names.
This IC can also evaluate the VPS data.

IN/OUT - OIO - VS part

Secam L

Recording:

The FBAS signal (VBS) passes from the I/O part via the soldered connection [1952] (pin 5) and the emitter follower [7101] to the bell filter (cloche) reversing the station Rf-pre-emphasis. In the Secam L IC pin 29 [7151] the signal passes through a 15 dB amplifier and limiter with downstream frequency divider via pins 24 and 25.
This frequency divider generates through frequency division (1:4) of the chrominance signal the 1.1 MHz signal required for recording which is applied to pin 21 with the downstream band pass filter. The band pass filter attenuates the harmonics created by the frequency division. Simultaneously the chrominace signal is read out at this stage during the line synchronous pulse. It then passes through a 10 dB amplifier and is applied to pin 15 to an anti-cloche filter. The filter in turn generates the FM-pre-emphasis which is standard specification for a Secam chrominace signal. This is then passed as a CSR signal to the signal electronic part, where it is added to the Y signal.

Control of record/playback
The switch between record and playback is effected by the 5VPB voltage. In case this voltage is missing, the CB diode of transistor 7105 (collector 0V) becomes conductive, moving the voltage of pin 23 to 1.3 V, so that the IC switches from playback to record.

Playback:

During playback the FM signal (FMPV) is passed to pin 23, amplified by 6dB, passed via the same band pass filter as during recording and is once again amplified by 10dB. Downstream of pin 15 the RF-pre-emphasis of the recording is reversed, the anti-cloche circuit operating in this case as cloche circuit, as the filter is in the feedback branch of a further amplifier in IC [7151]. In the subsequent stages the signal is controlled (AGC) and its frequency is doubled (rectifier). The band pass filter on pin 10 cleans the signal of interfering harmonics before it is once more doubled in frequency. For the signal to become a standard Secam chrominance signal it is reequipped with a RF-pre-emphasis (anti-cloche). The chrominance signal finally passes through a colour killer stage, a band pass filter and an emitter follower, before being applied as a CSP signal to pin 28 of the signal electronic IC [7051].

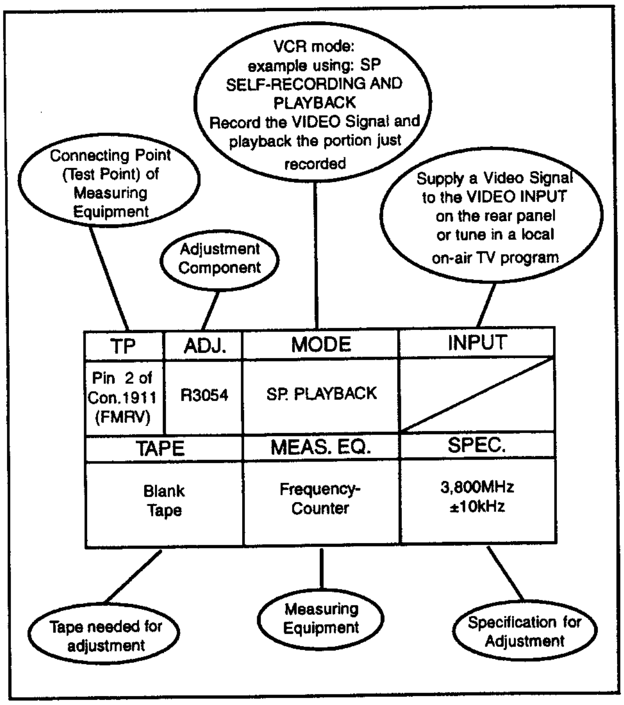
Memo:

Electrical Adjustment Instructions

Test equipment:

1. Dual-trace oscilloscope
   Voltage range : 0.001 ~ 50 V/div
   Frequency : DC ~ 50 MHz
   Probe : 10:1, 1:1
2. DVM (Digital Voltmeter)
3. Frequency counter
4. Sinus generator
   Sinus : 0 ~ 50 MHz
5. Test pattern generator
6. VHS Alignment Tape

How to read the adjustment procedures:


VCR mode: example using: SP SELF-RECORDING AND PLAYBACK Record the VIDEO Signal and playback the portion just recorded
Connecting Point (Test Point) of Measuring Equipment
Adjustment Component
Supply a Video Signal to the VIDEO INPUT on the rear panel or tune in a local on-air TV program
TP
ADJ.
MODE
INPUT
Pin 2 of Con.1911 (FMRV)
R3054
SP. PLAYBACK
TAPE
MEAS. EQ.
SPEC.
Blank Tape
Frequency-Counter
3,800MHz ±10kHz
Tape needed for adjustment
Measuring Equipment
Specification for Adjustment

Video signal processing - OFB

1. Sync level frequency (3054) :

Purpose: To maintain the recording interchangeability by adjusting the sync frequency and deviation.

Symptom, if incorrectly set:
Record interchangeability is inadequate.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Pin 2 of Con.1911 (FMRV)	R3054	Record Preset E1	No input signal
TAPE		**MEAS. EQ.**	**SPEC.**
Blank Tape		Frequency-Counter	3,800MHz ±10kHz

2. Chrominance record current adjustment :

Purpose: To set the optimum record chrominance level.

Symptom, if incorrectly set:
If the record level is too high, beats may be seen in the picture.
If the level is too low, the colour may be degraded.

2.1 PAL Chrominance record current adjustment (3038)

Before commencing adjustment, connect Pin 2 of IC7051 to Pin 13 (+5V).

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Pin 2 of Con.1911 (FMRV)	R3038	Record of Preset E1	(VIDEO IN E1) Red Picture 75% Saturation
TAPE		**MEAS. EQ.**	**SPEC.**
Blank Tape		Oscilloscope Video Pattern Generator	X=71mV$_{pp}$ (-12,5dB relative to the luminance signal) see Fig.1

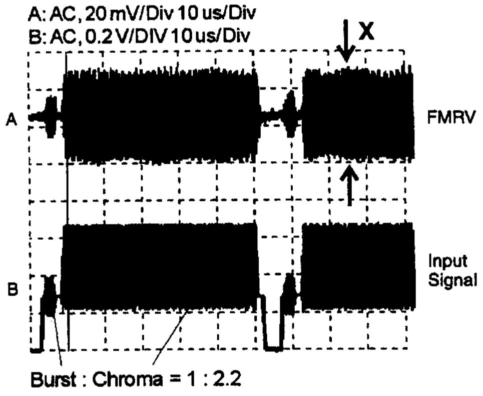


Fig. 1

2.2 SECAM Chrominance record current adjustment (3042)

Before commencing adjustment, connect Pin 2 of IC7051 to Pin 13 (+5V).

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Pin 2 of Con.1911 (FMRV)	R3042	Record of Preset E1	(VIDEO IN E1) Red Picture SECAM 75% Saturation
TAPE		**MEAS. EQ.**	**SPEC.**
Blank Tape		Oscilloscope Video Pattern Generator	X=42mV$_{pp}$ (-17dB relative to the luminance signal) see Fig. 1

Front End - OFB

1. AFC - Adjustment :

Purpose: Correct adjustment of demodulator AFC - circuit.

Symptom, if incorrectly set:
Bad or disturbed TV channel reception.

1.1 PAL - AFC - Tuning (5770) :

TP	ADJ.	MODE	INPUT
IC 7772 Pin 10	L5770	E to E	38,9MHz 100mV$_{pp}$ at Tuner 1701 Pin 17
TAPE		**MEAS. EQ.**	**SPEC.**
		DC Voltmeter Frequ. Generator	2,5V ±0,2V

1.2 PAL/SECAM - AFC - Tuning (5725) :

TP	ADJ.	MODE	INPUT
IC 7701 Pin 20	L5725	E to E	38,9MHz 100mV$_{pp}$ at Tuner 1701 Pin 17
TAPE		**MEAS. EQ.**	**SPEC.**
		DC Voltmeter Frequ. Generator	2,5V ±0,2V

1.3 SECAM Bd.1 - AFC - Tuning (3748) :

Before commencing adjustment:

- Connect pin 1 of connector 1912 (PSS) to ground (SECAM active)
- Connect collector of 7723 to ground (Band 1 active) .

TP	ADJ.	MODE	INPUT
IC 7701 Pin 20	R3748	E to E	33,9MHz 100mV$_{pp}$ at Tuner 1701 Pin 17
TAPE		**MEAS. EQ.**	**SPEC.**
		DC Voltmeter Freq. Generator	2,5V ±0,2V

2. HF - AGC Adjustment :

Purpose: Set amplifier control.

Symptom, if incorrectly set:
AGC synchronises incorrectly if input level is too low and causes picture distortion if input level is too high.

2.1 HF - AGC Adjustment PAL (3770) :

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Tuner 1701 Pin 17	R3770	Set tuned to channel 24	2,2mV(67dBμV) on aerial input PAL white picture, audio IF on, no modulation
TAPE		**MEAS. EQ.**	**SPEC.**
		Oscilloscope Video Pattern Generator	550mV$_{pp}$ +0/-50mV (use a 10:1 probe)

2.2 HF - AGC Adjustment PAL/SECAM (3742) :

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Tuner 1701 Pin 17	R3742	Set tuned to channel 24	2,2mV(67dBμV) on aerial input PAL white picture, audio IF on, no modulation
TAPE		**MEAS. EQ.**	**SPEC.**
		Oscilloscope Video Pattern Generator	550mV$_{pp}$ +0/-50mV (use a 10:1 probe)

Audio linear - OFB

1. Adjustment of erasing frequency (5603) :

Purpose: To set the correct recording erasing frequency.

Symptom, if incorrectly set:
Erasing frequency or its harmonics cause audio faults.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Pin 7 of Con. 1918 (ARH)	L5603	Record	
TAPE		**MEAS. EQ.**	**SPEC.**
Blank Tape		Frequency Counter	70kHz ±10kHz

2. Adjustment of bias current (3618) :

Purpose: Set optimum record bias current.

Symptom, if incorrectly set:
If audio bias level is too high, the frequency response deteriorates.
If the level is too low, sound distortion may occur.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
R3600 (difference measurement)	R3618	Record	
TAPE		**MEAS. EQ.**	**SPEC.**
Blank Tape		AC Millivolmeter	15mV$_{RMS}$ (70kHz)

Control of 'bias' adjustment :

After the bias has been adjusted to the indicated level, make a music recording and then play this recording back. Check if sufficient treble is reproduced or if any audio distortion is present. In case of insufficient treble, reduce 'bias' current a little. In case of excessive distortion, increase 'bias' current a little.
Use brand name cassettes but no chrome dioxide tapes.

3. Adjustment of playback amplitude (3606) :

Purpose: Set audio part amplification.

Symptom, if incorrectly set:
Playback sounds too faint or too loud.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Pin 1 of Scart 1 (Audout)	R3606	SP Self-recording and Playback	(AUDIO IN E1) 700mV$_{RMS}$ 1kHz
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Blank Tape		AC Millivoltmeter	500mV$_{RMS}$ ±50mV

Deck electronics - OFB

1. Software adjustment of gap positions:

Purpose: Determination of head switching pulse during playback.

Symptom, if incorrectly set:
Head switching faults and/or vertical image flickering.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
		SP Playback	
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
VHS Alignment Tape			refer to description below

- Insert test cassette with standard video signal
- Call up service mode (press STOP on remote control and PLAY on the set simultaneously for approx. 5 sec.).
- Simultaneously press PLAY on remote control and EJECT on the set.

This triggers the automatic adjustment and the set values are stored in the EEPROM.
After successful tuning the VCR switches to STAND BY.

In case of unsuccessful tuning the VCR ejects the cassette.

Causes : Standard video signal incorrect.
Scanner faulty.
Microprocessor faulty.

Power supply- NSM

Adjustment of output voltage +5V :

Purpose: To obtain correct operation.

Symptom, if incorrectly set:
Incorrect VCR functioning.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Pin 9 of Con. 1509 (+5A)	R3204	Playback	
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Any tape		DC Voltmeter	5,4V ±0,03V

Operating panel - MDCS

1. Timer frequency adjustment (2005) :

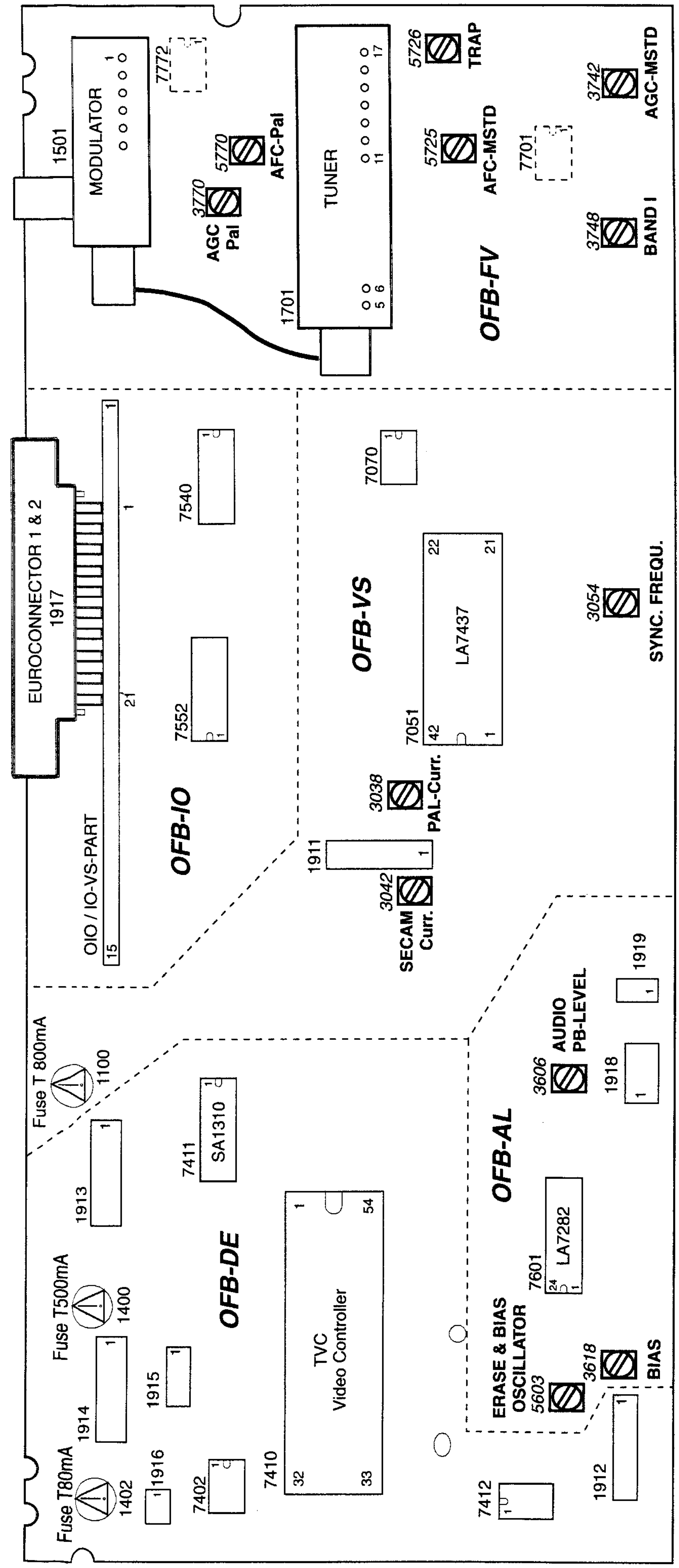
Purpose: Adjustment for the exact clock running.

Symptom, if incorrectly set:
The clock runs too fast or too slow.

Before adjustment:

- Disconnect the set from the mains.
- Connect pin 67 and 68 of IC7101 to pin 33 (+5V).
- Reconnect the set to the mains.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Pin 1 of Con. 1101 (PWM)	C2005	E to E	
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
		Frequency Counter	488,28125µsec ±0,715nsec


MODULATOR
1501
7772
TUNER
1701
5770
AFC-Pal
3770
AGC
Pal
5726
TRAP
5725
AFC-MSTD
7701
3742
AGC-MSTD
3748
BAND I
OFB-FV
EUROCONNECTOR 1 & 2
1917
OIO / IO-VS-PART
7540
7552
OFB-IO
7070
OFB-VS
7051
LA7437
3054
SYNC. FREQU.
3038
PAL-Curr.
1911
3042
SECAM
Curr.
1919
3606
AUDIO
PB-LEVEL
1918
OFB-AL
7601
LA7282
ERASE & BIAS
OSCILLATOR
5603
3618
BIAS
1912
7412
Fuse T 800mA
1100
7411
SA1310
1913
OFB-DE
Fuse T500mA
1400
1914
1915
TVC
Video Controller
7410
Fuse T80mA
1402
1916
7402

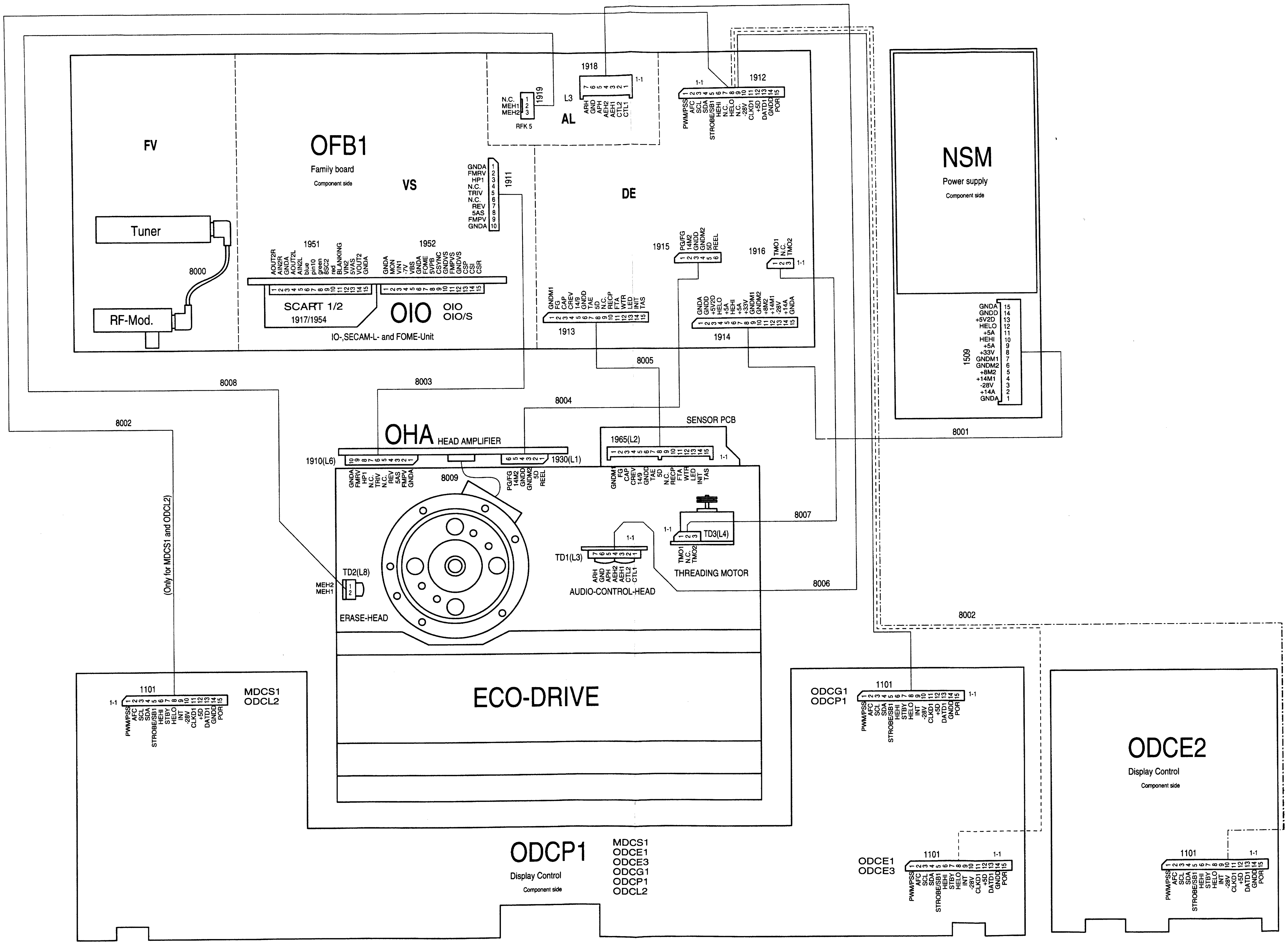
List of abbreviations

Signal	Description	Application								
+12A	+12V analog	DE	IO		AL	FV				
+14A	+14V analog	DE					PS			
+14M1	+14V for capstan-, threading- and headmotor	DE					PS		HV	
+33V	+33V for tuner tuning voltage	DE				FV	PS			
+5A	+5V analog from power supply	DE					PS			
+5D	+5V digital after fuse 1400	DE						DC	HV	
+5V2D	+5V digital from power supply	DE					PS			
+8M2	+8,2V motor supply (not used)	DE					PS			
-28V	-28V display supply	DE	IO							
-7V	-7V I/O-switches supply		IO					DC		
10SC	Pin 10 scart 1 (not used)	DE								OIO
5VA	+5V analog	DE		VS		FV				
5VAS	+5V analog, after fuse 1100		IO	VS		FV			HV	OIO
5VPB	+5V playback		IO	VS						OIO
5VSE	+5V analog, after fuse and coil			VS						
8SC1	Scart 1 pin 8	DE	IO							
8SC2	Scart 2 pin 8	DE	IO							OIO
AEH1/2	Audio erase head				AL					
AFC	Automatic frequency control	DE				FV		DC		
AFV	Audio from frontend		IO			FV				
AGC	Automatic gain control	DE				FV				
AIN1	Audio input scart 1		IO			FV				
AIN2	Audio input scart 2		IO							
AIN2L	Audio input from scart 2		IO							OIO
AMLP	Audio mono playback		IO		AL					
AMLR	Audio mono record		IO		AL					
AOTDA	Audio output TDA 5950		IO			FV				
AOUT1	Audio output from scart 1		IO							
AOUT2	Audio output from scart 2		IO							
AOUT2L	Audio output from scart 2		IO							OIO
APH	Audio playback head				AL					
ARH	Audio record head				AL					
BLANKING	Blanking pulse RGB loopthrough		IO							OIO
BLUE	Blue signal between scart 1/2		IO							OIO
CAP	Capstan control voltage	DE								
CKPAL	Colour killer PAL	DE		VS						
CLKD1	Serial bus clock	DE						DC		
CREV	Capstan reverse	DE								
CROT	Colour rotation on/off	DE		VS						
CSI	Colour system information	DE	IO							OIO
CSP	Chrominance secam playback		IO	VS						OIO
CSR	Chrominance secam record		IO	VS						OIO
CSYNC/1	Composite sync pulse	DE	IO	VS					HV	OIO
CTL1/2	Control track signal	DE			AL					
DATD1	Serial bus data	DE						DC		

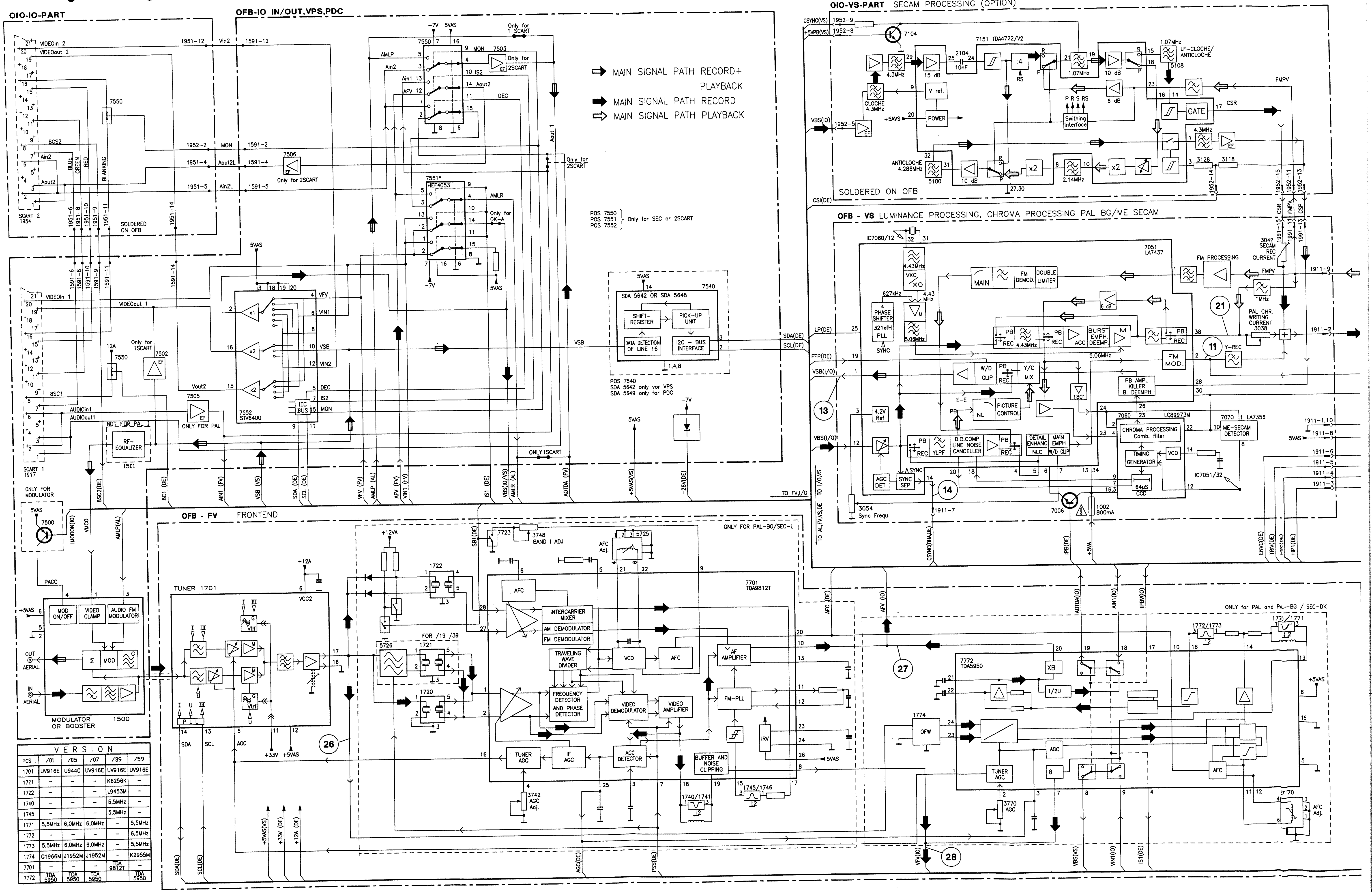
DEC	Audio switching voltage		IO							
DO	Drop-out compensation on/off	DE		VS						
ENVC	Envelope comparator signal	DE		VS					HV	
FFP	Feature frame pulse	DE		VS						
FG	Capstan tacho pulse	DE								
FGD	Capstan tacho pulse digital	DE								
FMPV	FM video playback secam			VS					HV	
FMPVS	FM video playback		IO	VS						OIO
FMRV	FM video record			VS					HV	
FMSW	FM band-pass filter switching	DE		VS						
FTA	Threading tacho	DE								
FTAD	Threading tacho digital	DE								
GNDA	Ground analog	DE	IO	VS			PS		HV	OIO
GNDD	Ground digital	DE					PS	DC	HV	
GNDM1	Ground threading- and headmotor	DE					PS		HV	
GNDM2	Ground capstan motor	DE					PS			
GNDVS	Ground signal electronics		IO							
GREEN	Green signal between scart1/2		IO							OIO
HEHI	Heater for displaytube low	DE					PS	DC		
HELO	Heater for displaytube high	DE					PS	DC		
HMO	Head drum motor								HV	
HP1	Head switching pulse	DE		VS					HV	
HSC	Head select control	DE		VS					HV	
HSC2	Colour phase switching for LP feature mode	DE		VS						
I/R	Init- and recordswitch	DE								
IMODON	Inverse modulator on/off	DE	IO							
INIT	Deck switch	DE								
INTSC	Inverse NTSC-playback	DE		VS						
IPAL	Inverse playback audio linear	DE			AL					
IPB	Inverse playback	DE								
IPBV	Inverse playback video	DE	IO			FV				
IPOR	Inverse power on reset	DE								
IRAL	Inverse record audio linear	DE			AL					
IREV	Inverse record video	DE		VS						
IS1	Input select 1	DE	IO			FV				
IS2	Input select 2		IO							
ITRICK	Comb filter by-pass during feature mode	DE		VS						
IWIND	8V/14V switching for capstan motor	DE								
LED	LED-tower supply	DE								
LP	Longplay on/off	DE		VS						
LPA	Longplay audio	DE			AL					
MEH1/2	Main erase head				AL					
MES	Middle East secam	DE		VS						
MON	Monitor loop through scart 1/2		IO							OIO
MTA	Audio mute	DE			AL					
NC	Not connected	DE								
PG/FG	Head wheel position/-speed	DE							HV	
POR	Power on reset	DE						DC		

POS	Position pulse headwheel								HV	
PSS	PAL or secam-L	DE				FV		DC		
RALM	Record audio linear + mute	DE			AL					
RECP	Record protection	DE								
RED	Red signal between scart1/2		IO							OIO
REEL	Head wheel control	DE							HV	
REV	Record video								HV	
SB1	Secam band 1	DE				FV		DC		
SCL	IIC bus clock	DE				FV		DC		
SDA	IIC bus data	DE				FV		DC		
SYNC	Control track pulse	DE								
TAE	Tape end detection	DE								
TAS	Tape start detection	DE								
THIO	Threading motor in/out	DE								
TMO	Threading motor on/off	DE								
TMO1/2	Threading motor connection	DE								
TRIV	Tracking information video	DE		VS					HV	
VBS	Video to signal electronics		IO	VS		FV				OIO
VFV	Video from frontend		IO			FV				
VH1/2	Video heads								HV	
VIN1	Video input scart 1		IO			FV				OIO
VIN2	Video input scart 2		IO							OIO
VISS	Control sync pulse inversion	DE								
VOUT1	Video output scart 1		IO							
VOUT2	Video output scart 2		IO							OIO
VSB	Video from signal electronics		IO	VS						
W/R	Control track write/read	DE								
WTL	Wind tacho left	DE								
WTR	Wind tacho right	DE								
WTRD	Wind tacho right digital	DE								

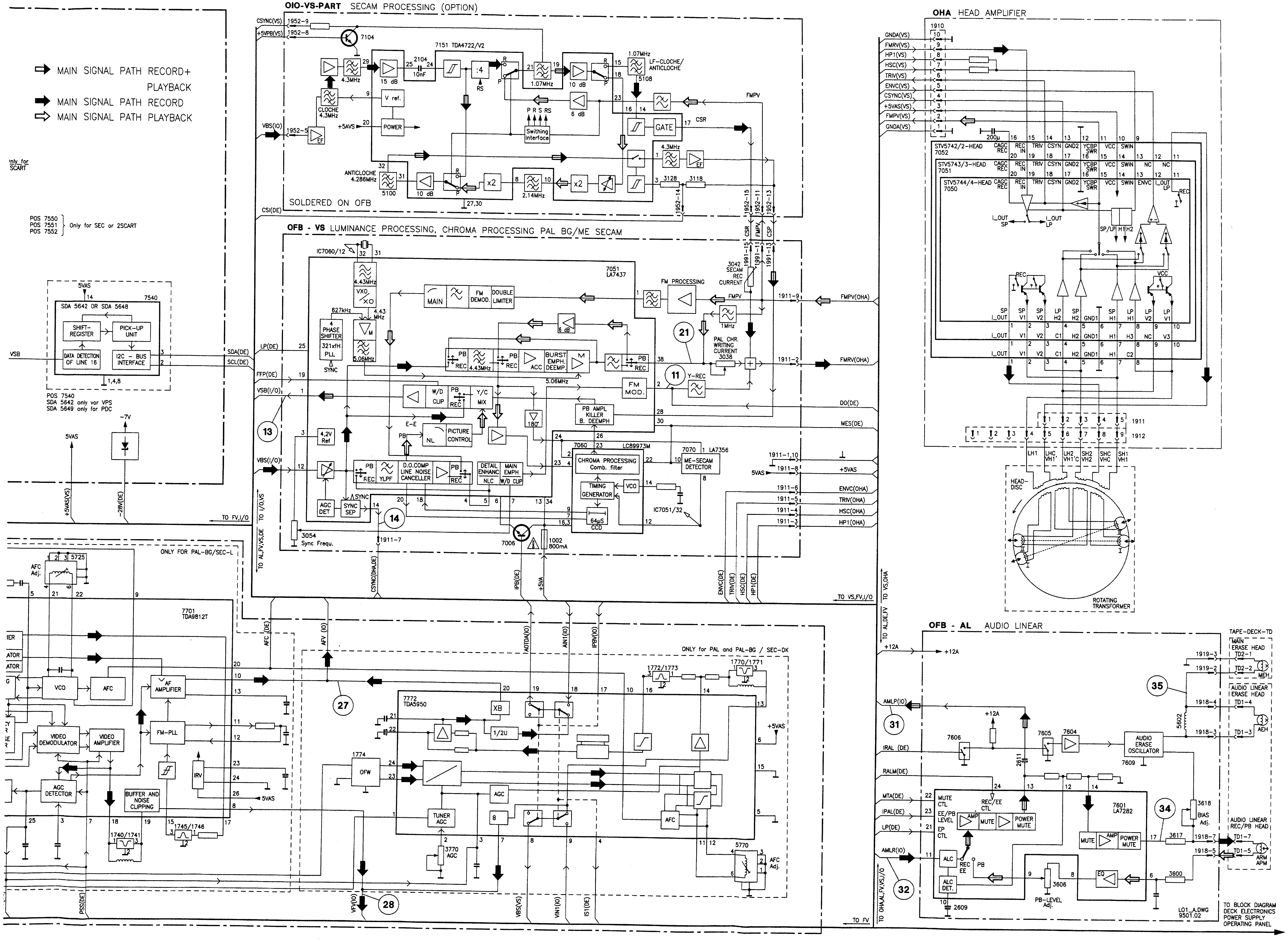
Wiring Diagram


OFB1
Family board
Component side
FV
VS
DE
AL
Tuner
RF-Mod.
8000
1951
AOUT2R AIN2R GNDA AOUT2L AIN2L blue pin10 green 8SC2 red BLANKING VIN2 SVAS VOUT2 GNDA
1952
GNDA MON VIN1 7V VBS GNDA FOME 5VPB CSYNC GNDVS FMPVS GNDVS CSP CSI CSR
SCART 1/2
1917/1954
OIO
OIO
OIO/S
IO-,SECAM-L- and FOME-Unit
1911
GNDA FMRV HP1 N.C. TRIV N.C. REV 5AS FMPV GNDA
1919
N.C. MEH1 MEH2
RFK 5
1918
L3
ARH GND APH AEH2 AEH1 CTL2 CTL1
1-1
1912
PWM/PSS AFC SCL SDA STROBE/SB1 HEHI N.C. HELO N.C. -28V CLKD1 +5D DATD1 GNDD POR
1915
PG/FG 14M2 GNDD GNDM2 5D REEL
1916
TMO1 N.C. TMO2
1913
GNDM1 FG CAP CREV 14/9 GNDD TAE 5D N.C. RECP FTA WTR LED INIT TAS
1914
GNDA GNDD +5V2D HELO +5A HEHI +5A +33V GNDM1 GNDM2 +8M2 +14M1 -28V +14A GNDA
NSM
Power supply
Component side
1509
GNDA GNDD +5V2D HELO +5A HEHI +5A +33V GNDM1 GNDM2 +8M2 +14M1 -28V +14A GNDA
8001
8002
8003
8004
8005
8006
8007
8008
8009
OHA HEAD AMPLIFIER
1910(L6)
GNDA FMRV HP1 N.C. TRIV N.C. REV 5AS FMPV GNDA
1930(L1)
PG/FG 14M2 GNDD GNDM2 5D REEL
SENSOR PCB
1965(L2)
GNDM1 FG CAP CREV 14/9 GNDD TAE 5D N.C. RECP FTA WTR LED INIT TAS
TD3(L4)
TMO1 N.C. TMO2
THREADING MOTOR
TD1(L3)
ARH GND APH AEH2 AEH1 CTL2 CTL1
AUDIO-CONTROL-HEAD
TD2(L8)
MEH2 MEH1
ERASE-HEAD
ECO-DRIVE
(Only for MDCS1 and ODCL2)
1101
PWM/PSS AFC SCL SDA STROBE/SB1 HEHI STBY HELO INT -28V CLKD1 +5D DATD1 GNDD POR
MDCS1
ODCL2
ODCP1
Display Control
Component side
MDCS1 ODCE1 ODCE3 ODCG1 ODCP1 ODCL2
ODCG1
ODCP1
ODCE1
ODCE3
ODCE2
Display Control
Component side

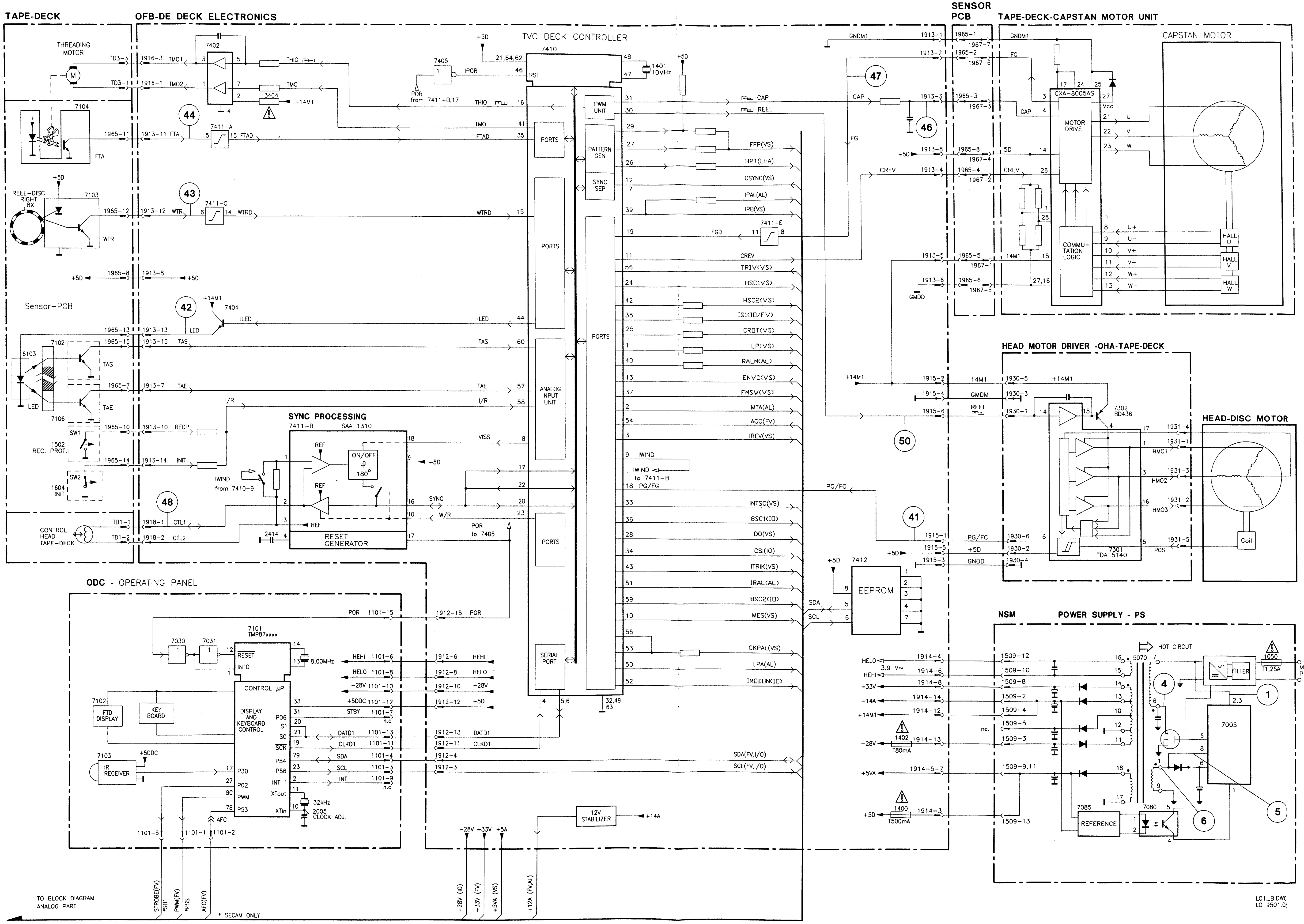
Block Diagram Analog Part Olivia Eco


OIO-IO-PART
OFB-IO IN/OUT,VPS,PDC
OIO-VS-PART SECAM PROCESSING (OPTION)
OFB - VS LUMINANCE PROCESSING, CHROMA PROCESSING PAL BG/ME SECAM
OFB - FV FRONTEND
MAIN SIGNAL PATH RECORD+ PLAYBACK
MAIN SIGNAL PATH RECORD
MAIN SIGNAL PATH PLAYBACK
SCART 2 1954
SCART 1 1917
SOLDERED ON OFB
SOLDERED ON OFB
VIDEOin 2
VIDEOout 2
VIDEOin 1
VIDEOout 1
BLUE
GREEN
RED
BLANKING
8CS2
8SC1
Ain2
Aout2
AUDIOin1
AUDIOout1
Only for 2SCART
Only for 1SCART
ONLY FOR PAL
NOT FOR PAL
RF-EQUALIZER
1501
ONLY FOR MODULATOR
7550
7551* HEF4053
7552 STV6400
7503
7505
7506
7502
IIC BUS
VFV
VIN1
VSB
VIN2
DEC
IS2
MON
AMLR
AMLP
Aout 1
Only for DK-A
ONLY 1SCART
POS 7550
POS 7551
POS 7552
Only for SEC or 2SCART
SDA 5642 OR SDA 5648
7540
SHIFT-REGISTER
PICK-UP UNIT
DATA DETECTION OF LINE 16
I2C - BUS INTERFACE
POS 7540
SDA 5642 only vor VPS
SDA 5649 only for PDC
-7V
5VAS
+5VAS(VS)
-28V(DE)
TO FV,I/O
TO I/O,VS
TO ALFV,VS,DE
7151 TDA4722/V2
7104
CLOCHE 4.3MHz
V ref.
POWER
Swithing Interface
GATE
CSR
FMPV
LF-CLOCHE/ ANTICLOCHE
1.07MHz
5108
ANTICLOCHE 4.286MHz
5100
2.14MHz
x2
3128
3118
IC7060/12
VXO
4.43MHz
627kHz
PHASE SHIFTER
321xfH PLL
SYNC
5.06MHz
MAIN
FM DEMOD.
DOUBLE LIMITER
FM PROCESSING
7051 LA7437
3042 SECAM REC CURRENT
PAL CHR. WRITING CURRENT 3038
PB REC 4.43MHz
BURST EMPH. DEEMP
ACC
FM MOD.
Y-REC
W/D CLIP
Y/C MIX
PB AMPL KILLER B. DEEMPH
PICTURE CONTROL
NL
4,2V Ref
D.O.COMP LINE NOISE CANCELLER
YLPF
DETAIL ENHANC NLC
MAIN EMPH W/D CLIP
AGC DET
SYNC SEP
3054 Sync Frequ.
7060 LC89973M
CHROMA PROCESSING Comb. filter
TIMING GENERATOR
VCO
64µS CCD
7070 LA7356
ME-SECAM DETECTOR
IC7051/32
7006
1002 800mA
⑪
⑬
⑭
㉑
7500
IMODON(IO)
VMCO
AMLP(AL)
PACO
MOD ON/OFF
VIDEO CLAMP
AUDIO FM MODULATOR
OUT AERIAL
IN AERIAL
MODULATOR OR BOOSTER
1500
TUNER 1701
VCC2
P L L
SDA
SCL
AGC
+33V
+5VAS
+12A
7723
3748 BAND I ADJ
AFC Adj.
5725
ONLY FOR PAL-BG/SEC-L
1722
1721
FOR /19 /39
5726
1720
7701 TDA9812T
AFC
INTERCARRIER MIXER
AM DEMODULATOR
FM DEMODULATOR
TRAVELING WAVE DIVIDER
VCO
FREQUENCY DETECTOR AND PHASE DETECTOR
VIDEO DEMODULATOR
VIDEO AMPLIFIER
AF AMPLIFIER
FM-PLL
TUNER AGC
IF AGC
AGC DETECTOR
BUFFER AND NOISE CLIPPING
IRV
3742 AGC Adj.
1740/1741
1745/1746
㉖
㉗
㉘
ONLY for PAL and PAL-BG / SEC-DK
1772/1773
1770/1771
7772 TDA5950
1774
OFW
XB
1/2U
AGC
TUNER AGC
3770 AGC
AFC
5770
AFC Adj.
SDA(DE)
SCL(DE)
+5VAS(VS)
+33V (DE)
+12A (DE)
AGC(DE)
PSS(DE)
VFV(IO)
VBS(VS)
VIN1(IO)
IS1(DE)
AFC (DE)
AFV (IO)
AOTDA(IO)
AIN1(IO)
IPBV(IO)
IPB(DE)
+5VA
SYNC(DHA,DE)
ENVG(DE)
TRV(DE)
HP1(DE)

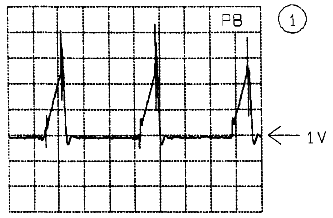
VERSION					
POS :	/01	/05	/07	/39	/59
1701	UV916E	U944C	UV916E	UV916E	UV916E
1721	–	–	–	K6256K	–
1722	–	–	–	L9453M	–
1740	–	–	–	5,5MHz	–
1745	–	–	–	5,5MHz	–
1771	5,5MHz	6,0MHz	6,0MHz	–	5,5MHz
1772	–	–	–	–	6,5MHz
1773	5,5MHz	6,0MHz	6,0MHz	–	5,5MHz
1774	G1966M	J1952M	J1952M	–	K2955M
7701	–	–	–	TDA 9812T	–
7772	TDA 5950	TDA 5950	TDA 5950		TDA 5950


MAIN SIGNAL PATH RECORD+ PLAYBACK
MAIN SIGNAL PATH RECORD
MAIN SIGNAL PATH PLAYBACK
only for SCART
POS 7550
POS 7551
POS 7552
Only for SEC or 2SCART
OIO-VS-PART SECAM PROCESSING (OPTION)
CSYNC(VS)
+5VPB(VS)
1952-9
1952-8
7104
7151 TDA4722/V2
4.3MHz
15 dB
2104
10nF
:4
RS
1.07MHz
10 dB
LF-CLOCHE/ ANTICLOCHE
5108
V ref.
POWER
+5AVS
CLOCHE 4.3MHz
VBS(IO)
1952-5
EF
P R S RS
Swithing Interface
6 dB
FMPV
GATE
CSR
4.3MHz
ANTICLOCHE 4.286MHz
5100
10 dB
x2
2.14MHz
3128
3118
27,30
SOLDERED ON OFB
CSI(DE)
1952-14
1952-15
1952-11
1952-13
OFB - VS LUMINANCE PROCESSING, CHROMA PROCESSING PAL BG/ME SECAM
IC7060/12
7051 LA7437
4.43MHz
VXO
627kHz
4 PHASE SHIFTER
321xfH PLL
SYNC
5.06MHz
MAIN
FM DEMOD.
DOUBLE LIMITER
FM PROCESSING
3042 SECAM REC CURRENT
CSR
FMPV
CSP
1991-15
1991-11
1991-13
1911-9
FMPV(OHA)
1MHz
PAL CHR. WRITING CURRENT 3038
1911-2
FMRV(OHA)
PB REC 4.43MHz
ACC
BURST EMPH. DEEMP.
FM MOD.
Y-REC
W/D CLIP
Y/C MIX
E-E
NL
PICTURE CONTROL
180°
PB AMPL KILLER B. DEEMPH
DO(DE)
MES(DE)
LP(DE)
FFP(DE)
VSB(I/O)
VBS(I/O)
4,2V Ref
D.O.COMP LINE NOISE CANCELLER
YLPF
DETAIL ENHANC NLC
MAIN EMPH W/D CLIP
7060 LC89973M
CHROMA PROCESSING Comb. filter
TIMING GENERATOR
VCO
64µS CCD
IC7051/32
7070 LA7356
ME-SECAM DETECTOR
1911-1,10
1911-8
5VAS
+5VAS
1911-6
ENVC(OHA)
1911-5
TRIV(OHA)
1911-4
HSC(OHA)
1911-3
HP1(OHA)
AGC DET
SYNC SEP
3054 Sync Frequ.
1911-7
7006
1002 800mA
TO AL,FV,VS,DE
TO I/O,VS
CSYNC(OHA,DE)
IPB(DE)
+5VA
ENVC(DE)
TRIV(DE)
HSC(DE)
HP1(DE)
TO VS,FV,I/O
5VAS
7540
SDA 5642 OR SDA 5648
SHIFT-REGISTER
PICK-UP UNIT
DATA DETECTION OF LINE 16
I2C - BUS INTERFACE
SDA(DE)
SCL(DE)
VSB
1,4,8
POS 7540
SDA 5642 only vor VPS
SDA 5649 only for PDC
-7V
+5VAS(VS)
-28V(DE)
TO FV,I/O
OHA HEAD AMPLIFIER
GNDA(VS)
FMRV(VS)
HP1(VS)
HSC(VS)
TRIV(VS)
ENVC(VS)
CSYNC(VS)
+5VAS(VS)
FMPV(VS)
1910
200µ
STV5742/2-HEAD 7052
STV5743/3-HEAD 7051
STV5744/4-HEAD 7050
CAGC REC
REC IN
TRIV
CSYN
GND2
YCBP SWR
VCC
SWIN
ENVC
I_OUT LP
NC
I_OUT SP
SP/LP
H1
H2
SP I_OUT
SP V1
SP V2
LP H2
SP H2
GND1
SP H1
LP H1
LP V2
LP V1
1911
1912
LH1
LHC VH1'
LH2 VH1'C
SH2 VH2
SHC VHC
SH1 VH1
HEAD-DISC
ROTATING TRANSFORMER
ONLY FOR PAL-BG/SEC-L
5725
AFC Adj.
7701 TDA9812T
VCO
AFC
AF AMPLIFIER
VIDEO DEMODULATOR
VIDEO AMPLIFIER
FM-PLL
AGC DETECTOR
BUFFER AND NOISE CLIPPING
IRV
5VAS
1740/1741
1745/1746
PSS(DE)
AFC(DE)
AFV(IO)
AOTDA(IO)
AIN1(IO)
IPBV(IO)
ONLY for PAL and PAL-BG / SEC-DK
1772/1773
1770/1771
7772 TDA5950
XB
1/2U
1774
OFW
AGC
TUNER AGC
3770 AGC
AFC
5770
AFC Adj.
+5VAS
VFV(IO)
VBS(VS)
VIN1(DE)
IS1(DE)
TO FV
TO AL,DE,FV
TO VS,OHA
OFB - AL AUDIO LINEAR
+12A
AMLP(IO)
7606
IRAL (DE)
RALM(DE)
2611
7605
7604
AUDIO ERASE OSCILLATOR
7609
5602
TAPE-DECK-TD
MAIN ERASE HEAD
1919-3
1919-2
TD2-1
TD2-2
MEH
AUDIO LINEAR ERASE HEAD
1918-4
1918-3
TD1-4
TD1-3
AEH
MTA(DE)
IPAL(DE)
LP(DE)
AMLR(IO)
MUTE CTL
EE/PB LEVEL
EP CTL
REC/EE CTL
AMP
MUTE
POWER MUTE
7601 LA7282
3618
BIAS Adj.
3617
1918-7
1918-5
AUDIO LINEAR REC/PB HEAD
TD1-7
TD1-5
ARM
APM
ALC
REC PB EE
ALC DET.
3606
PB-LEVEL Adj.
EQ
3600
2609
TO OHA,AL,FV,VS,I/O
LO1_A.DWG 9501.02
TO BLOCK DIAGRAM DECK ELECTRONICS POWER SUPPLY OPERATING PANEL
(11)
(13)
(14)
(21)
(27)
(28)
(31)
(32)
(34)
(35)

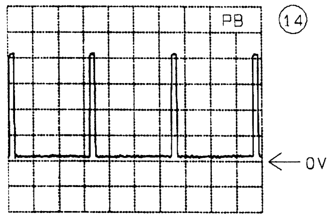
Block Diagram Digital Part Olivia Eco


TAPE-DECK
OFB-DE DECK ELECTRONICS
SENSOR PCB
TAPE-DECK-CAPSTAN MOTOR UNIT
CAPSTAN MOTOR
THREADING MOTOR
REEL-DISC RIGHT 8X
Sensor-PCB
1502 REC. PROT.
1604 INIT
CONTROL HEAD TAPE-DECK
7402
7405
7411-A
7411-C
7404
ILED
TVC DECK CONTROLLER
7410
RST
1401 10MHz
PWM UNIT
PATTERN GEN
SYNC SEP
PORTS
ANALOG INPUT UNIT
SERIAL PORT
SYNC PROCESSING
7411-B SAA 1310
REF
ON/OFF φ 180°
RESET GENERATOR
7411-E
FGD
CAP
REEL
FFP(VS)
HP1(LHA)
CSYNC(VS)
IPAL(AL)
IPB(VS)
CREV
TRIV(VS)
HSC(VS)
HSC2(VS)
ISI(IO/FV)
CROT(VS)
LP(VS)
RALM(AL)
ENVC(VS)
FMSW(VS)
MTA(AL)
AGC(FV)
IREV(VS)
IWIND
PG/FG
INTSC(VS)
BSC1(IO)
DO(VS)
CS(IO)
ITRIK(VS)
IRAL(AL)
BSC2(IO)
MES(VS)
CKPAL(VS)
LPA(AL)
IMODON(IO)
CXA-8005AS
MOTOR DRIVE
COMMU-TATION LOGIC
HALL U
HALL V
HALL W
HEAD MOTOR DRIVER -OHA-TAPE-DECK
7302 BD436
7301 TDA 5140
HEAD-DISC MOTOR
Coil
HMO1
HMO2
HMO3
POS
7412
EEPROM
SDA
SCL
ODC - OPERATING PANEL
7101 TMP87xxxx
7030
7031
RESET
INTO
CONTROL μP
DISPLAY AND KEYBOARD CONTROL
8,00MHz
32kHz
2005 CLOCK ADJ.
7102 FTD DISPLAY
KEY BOARD
7103 IR RECEIVER
12V STABILIZER
NSM
POWER SUPPLY - PS
HOT CIRCUIT
1050 T1,25A
MAINS PLUG
FILTER
7005
7085 REFERENCE
7080
5070
1402 T80mA
1400 T500mA
HELO
HEHI
+33V
+14A
+14M1
-28V
+5VA
+5D
3.9 V~
TO BLOCK DIAGRAM ANALOG PART
STROBE(FV)
*SB1
PWM(FV)
*PSS
AFC(FV)
-28V (IO)
+33V (FV)
+5VA (VS)
+12A (FV,AL)
* SECAM ONLY
LO1_B.DWG
LO 9501.0

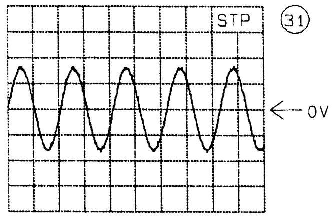
Oscillograms Block Diagram



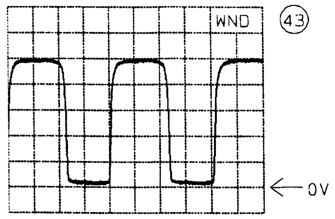
①
AC, 200mV/Div, 2us/Div
IC 7005/7007 Pin 2



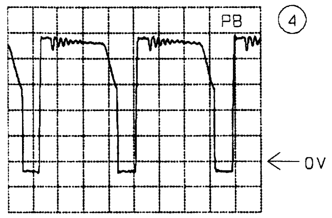
⑭
A: DC, 1 V/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 14



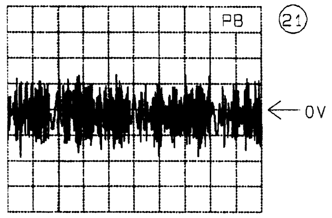
㉛
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
Capacitor 2611



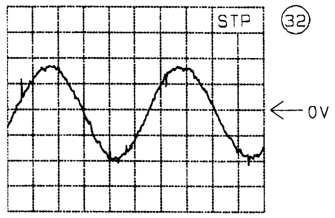
㊸
A: DC, 1 V/Div, 5ms/Div
Connector 1913 Pin 12



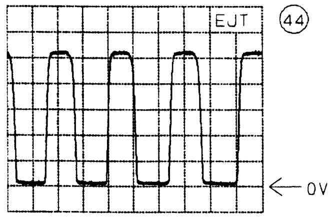
④
AC, 100 V/Div, 2us/Div
7035 DRAIN/7007/6-11



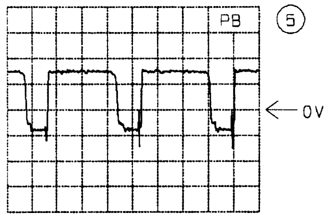
㉑
A: AC, 50mV/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 38



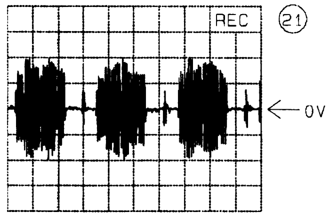
㉜
A: AC, 100mV/Div, 200us/Div
Resistor 2611



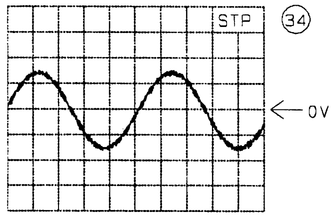
㊹
A: DC, 1 V/Div, 10ms/Div
Connector 1913 Pin 11



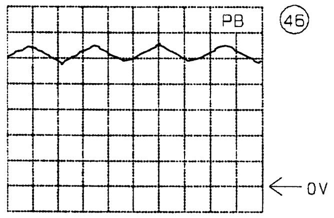
⑤
DC, 500mV/Div, 2us/Div
IC 7005 Pin8/IC 7007 Pin18



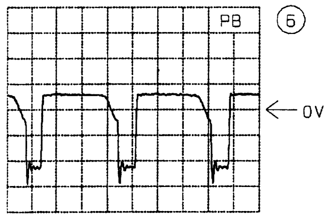
㉑
A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 38



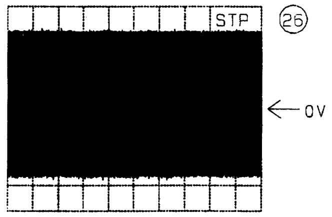
㉞
A: AC, 1 V/Div, 200us/Div
IC 7601 Pin 17



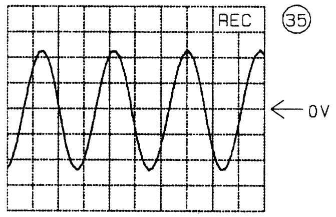
㊻
A: DC, 500mV/Div, 10us/Div
Connector 1913 Pin 3



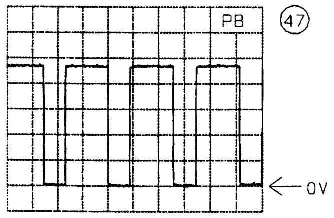
⑥
DC, 20 V/Div, 2us/Div
5070 Pin 1



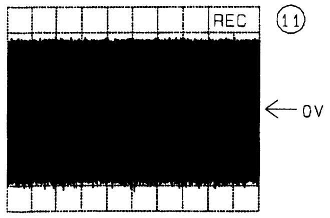
㉕
A: AC, 100mV/Div, 1ms/Div
Tuner 1701 Pin 17



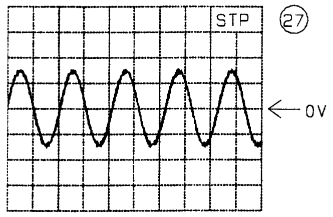
㉟
A: AC, 10 V/Div, 5us/Div
Connector 1919 Pin 2



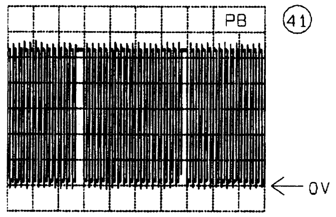
㊼
A: DC, 1 V/Div, 10us/Div
IC 7410 Pin 31



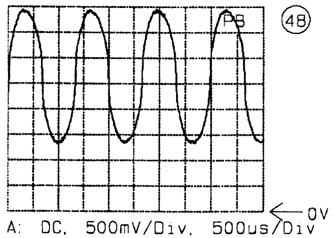
⑪
A: AC, 200mV/Div, 2us/Div
IC 7051 Pin 2



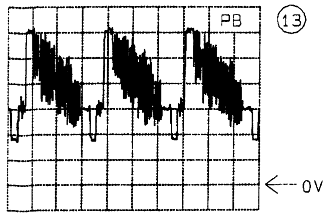
㉗
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7701 Pin 10



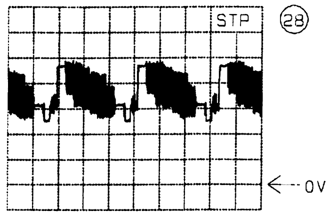
(41)
A: DC, 1 V/Div, 10ms/Div
Connector 1915 Pin 1



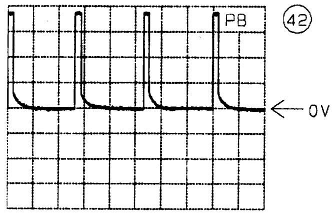
㊽
A: DC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7411 Pin 8



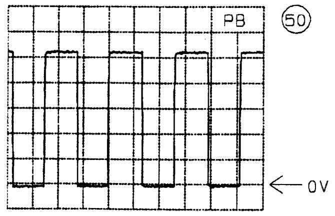
⑬
A: DC, 500mV/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 16



㉘
A: DC, 500mV/Div, 20us/Div
Transistor 7721 Emitter



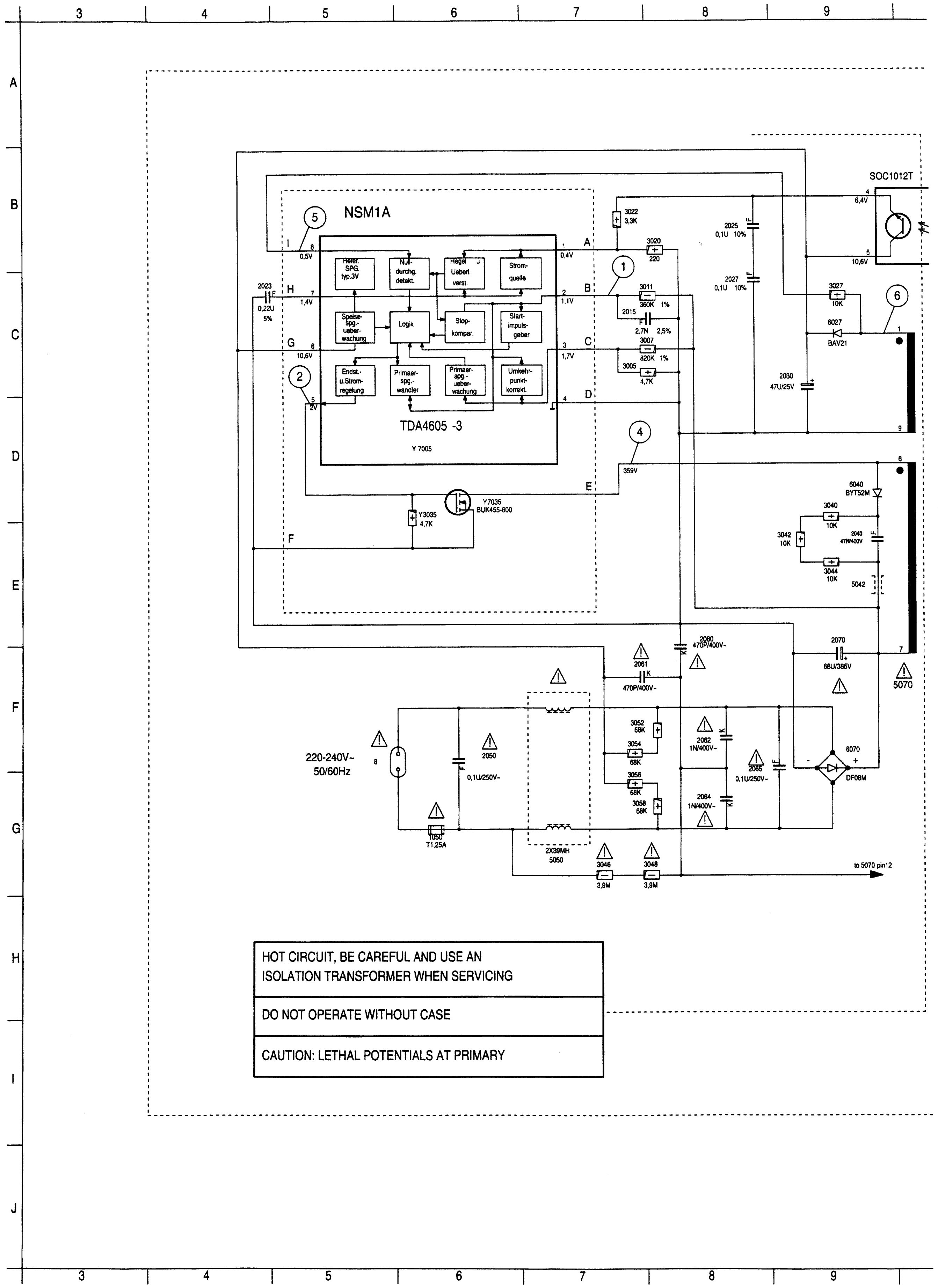
(42)
A: DC, 1 V/Div, 5ms/Div
Connector 1913 Pin 13



㊿
A: DC, 1 V/Div, 10us/Div
IC 7410 Pin 30

Power Supply NSM1 (PS)

(Version with TDA4605 IC7005, primary part)

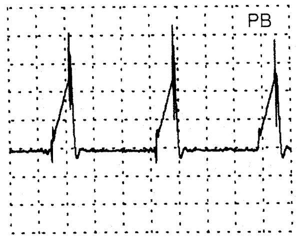

3
4
5
6
7
8
9
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
NSM1A
⑤
①
②
④
⑥
Refer. SPG. typ.3V
Null-durchg. detekt.
Regel u Ueberl. verst.
Strom-quelle
Speise-spg.-ueber-wachung
Logik
Stop-kompar.
Start-impuls-geber
Endst.-u.Strom-regelung
Primaer-spg.-wandler
Primaer-spg.-ueber-wachung
Umkehr-punkt-korrekt.
TDA4605 -3
Y 7005
0,5V
1,4V
10,6V
2V
0,4V
1,1V
1,7V
359V
2023
0,22U 5%
3022 3,3K
3020 220
3011 360K 1%
2015
2,7N 2,5%
3007 820K 1%
3005 4,7K
Y3035 4,7K
Y7035 BUK455-600
2025 0,1U 10%
2027 0,1U 10%
SOC1012T
6,4V
10,6V
3027 10K
6027 BAV21
2030 47U/25V
6040 BYT52M
3040 10K
3042 10K
2040 47N/400V
3044 10K
5042
2060 470P/400V~
2061 470P/400V~
2070 68U/385V
5070
220-240V~ 50/60Hz
8
2050 0,1U/250V~
1050 T1,25A
2X39MH 5050
3052 68K
3054 68K
3056 68K
3058 68K
2062 1N/400V~
2064 1N/400V~
2065 0,1U/250V~
6070 DF08M
3046 3,9M
3048 3,9M
to 5070 pin12

HOT CIRCUIT, BE CAREFUL AND USE AN
ISOLATION TRANSFORMER WHEN SERVICING

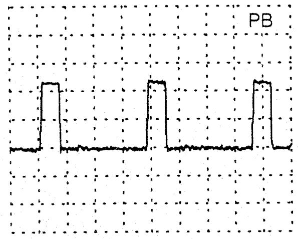
DO NOT OPERATE WITHOUT CASE

CAUTION: LETHAL POTENTIALS AT PRIMARY

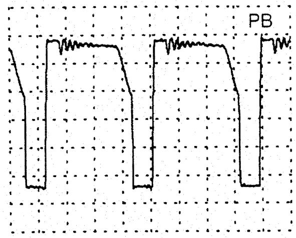
Power Supply NSM1 (PS)



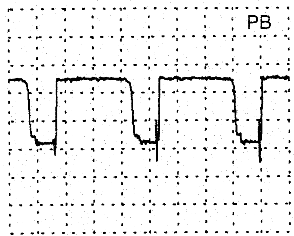
AC, 200mV/Div, 2us/Div
IC 7005/7007 Pin 2
①



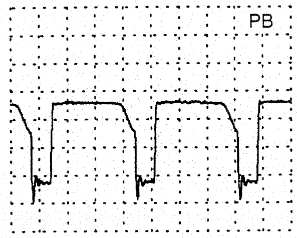
DC, 5 V/Div, 2us/Div
IC 7005 Pin 5/IC 7007 Pin 14,15
②



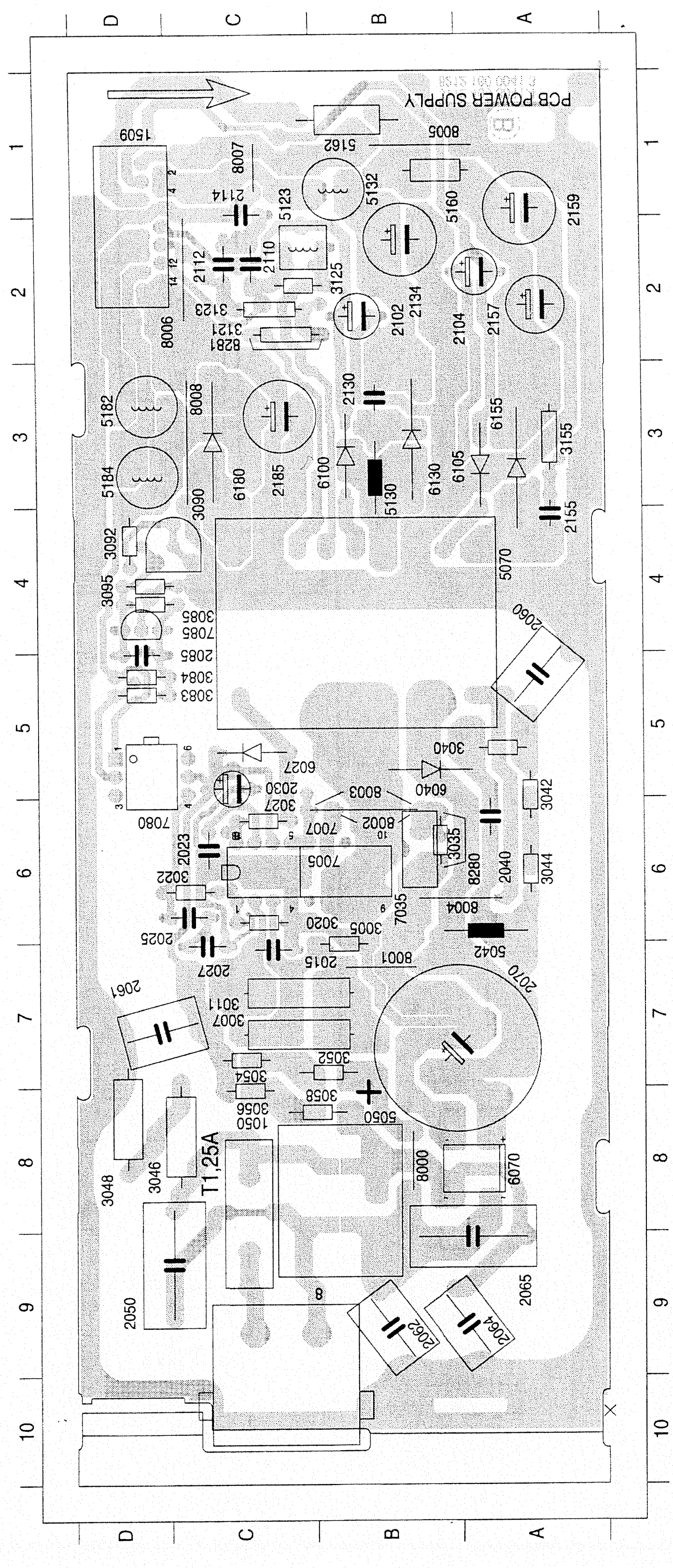
AC, 100 V/Div, 2us/Div
T 7035 DRAIN/IC 7007 Pin 6-11
④



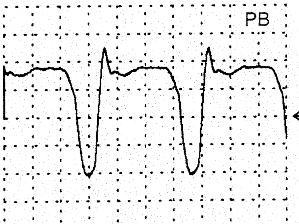
DC, 500mV/Div, 2us/Div
IC 7005 Pin8/IC 7007 Pin18
⑤



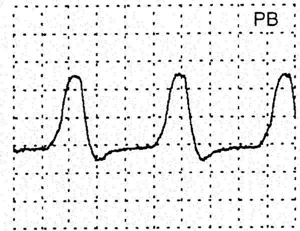
DC, 20 V/Div, 2us/Div
5070 Pin 1
⑥


PCB POWER SUPPLY
D
C
B
A
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
1509
8005
8007
5162
2114
5123
5132
5160
2159
3123
3121
8281
8006
3125
2102
2134
2104
2157
5182
8008
2130
6155
3155
5184
3090
6180
2185
6100
5130
6130
6105
2155
3092
3095
5070
3085
7085
2085
3084
3083
2060
6027
3040
2030
3027
8003
6040
7080
7007
8002
3042
2023
3035
8280
2040
3044
3022
7005
7035
8004
2025
3020
3005
5042
2027
2015
8001
2061
3011
3007
2070
3052
3054
3058
3056
1050
5050
3048
3046
T1,25A
8000
6070
2050
8
2062
2064
2065

8	C 9
1050	C 8
1509	D 2
2015	C 7
2023	C 6
2025	C 6
2027	C 7
2030	C 5
2040	A 6
2050	D 9
2060	A 5
2061	D 7
2062	B 9
2064	A 9
2065	A 9
2070	B 7
2085	D 5
2102	B 2
2104	A 2
2110	C 2
2112	C 2
2114	C 2
2130	B 3
2134	B 2
2155	A 4
2157	A 2
2159	A 1
2185	C 3
3005	B 7
3007	C 7
3011	C 7
3020	C 6
3022	C 6
3027	C 6
3035	B 6
3040	A 5
3042	A 6
3044	A 6
3046	C 8
3048	D 8
3052	B 7
3054	C 7
3056	C 8
3058	C 8
3083	D 5
3084	D 5
3085	D 4
3090	C 4
3092	D 4
3095	D 4
3121	C 2
3123	C 2
3125	C 2
3155	A 3
5042	A 6
5050	B 8
5070	B 4
5123	C 2
5130	B 3
5132	B 1
5160	B 1
5162	B 1
5182	D 3
5184	D 3
6027	C 5
6040	B 5
6070	A 8
6100	B 3
6105	A 3
6130	B 3
6155	A 3
6180	C 3
7005	C 6
7007	C 6
7035	B 6
7080	D 5
7085	D 4
8000	B 8
8001	B 7
8002	B 6
8003	B 6
8004	B 6
8005	B 1
8006	C 2
8007	C 1
8008	C 3

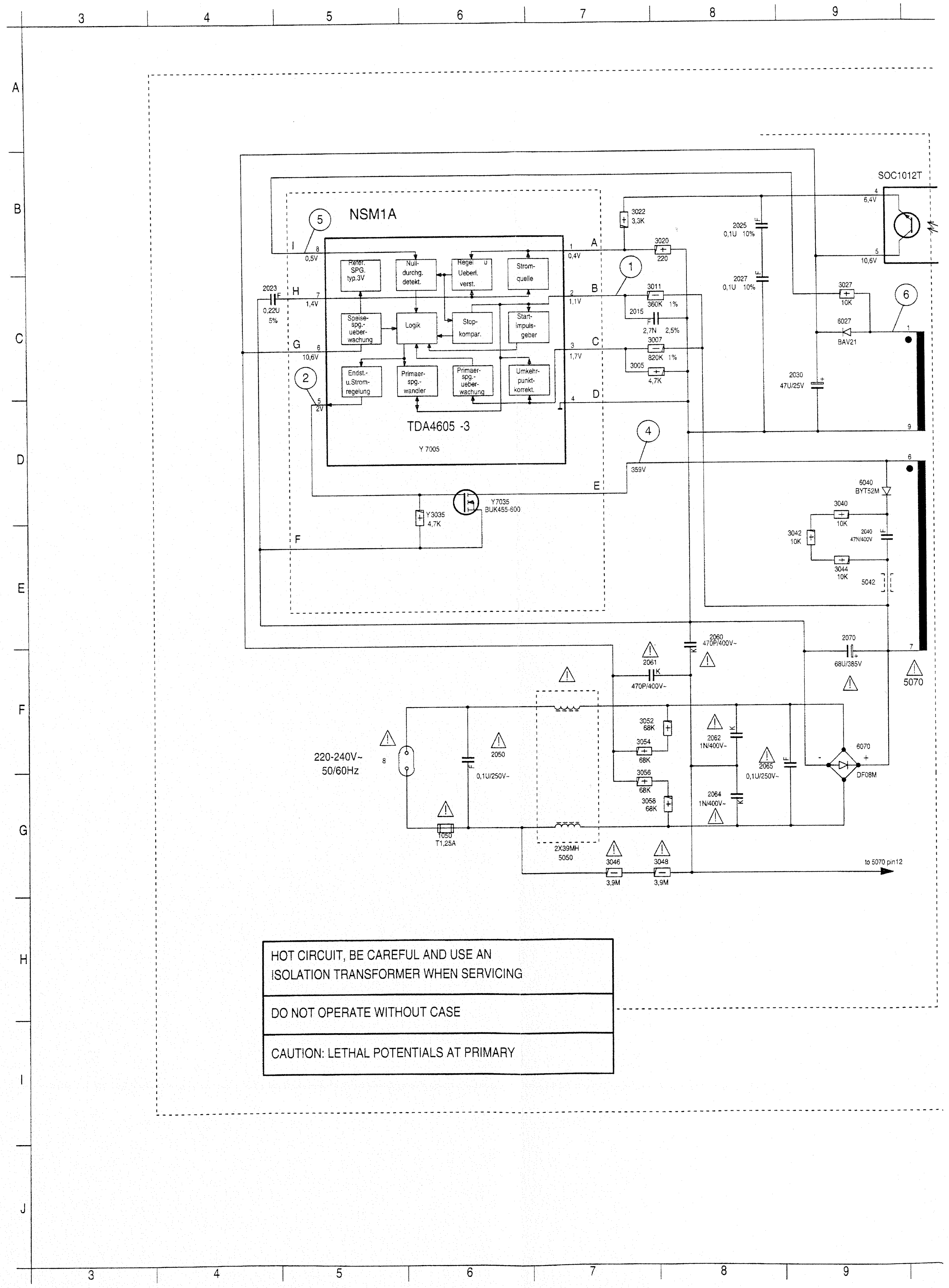


AC, 2 V/Div, 2us/Div
Connector 1509 Pin 12 (HELO)
⑦



AC, 5 V/Div, 2us/Div
Connector 1509 Pin 10 (HEHI)
⑧

Power Supply NSM1 (PS)
(Version with TDA4605 IC7005, primary part)


3
4
5
6
7
8
9
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
NSM1A
TDA4605 -3
Y 7005
Refer. SPG. typ.3V
Null-durchg. detekt.
Regel verst.
Strom-quelle
Speise-spg.-ueber-wachung
Logik
Stop-kompar.
Start-impuls-geber
Endst.-u.Strom-regelung
Primaer-spg.-wandler
Primaer-spg.-ueber-wachung
Umkehr-punkt-korrekt.
0,5V
1,4V
10,6V
2V
0,4V
1,1V
1,7V
359V
6,4V
10,6V
2023
0,22U
5%
3022
3,3K
3020
220
3011
360K 1%
2015
2,7N 2,5%
3007
820K 1%
3005
4,7K
2025
0,1U 10%
2027
0,1U 10%
2030
47U/25V
3027
10K
6027
BAV21
SOC1012T
Y7035
BUK455-600
Y3035
4,7K
6040
BYT52M
3040
10K
3042
10K
2040
47N/400V
3044
10K
5042
2060
470P/400V~
2061
470P/400V~
2070
68U/385V
5070
220-240V~
50/60Hz
1050
T1,25A
2050
0,1U/250V~
2X39MH
5050
3052
68K
3054
68K
3056
68K
3058
68K
2062
1N/400V~
2064
1N/400V~
2065
0,1U/250V~
6070
DF08M
3046
3,9M
3048
3,9M
to 5070 pin12

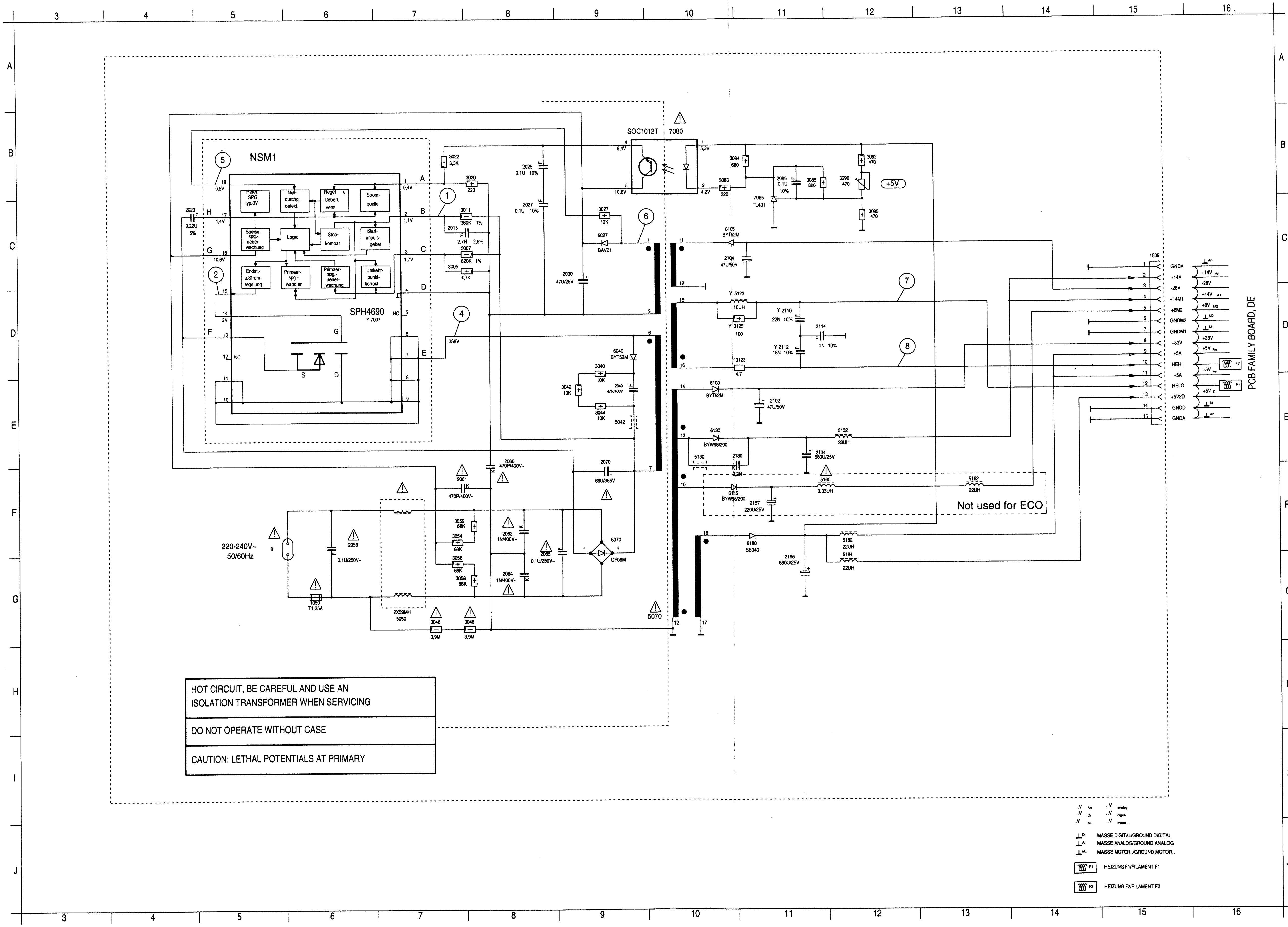
HOT CIRCUIT, BE CAREFUL AND USE AN ISOLATION TRANSFORMER WHEN SERVICING

DO NOT OPERATE WITHOUT CASE

CAUTION: LETHAL POTENTIALS AT PRIMARY

Power Supply NSM1 (PS)

(Version with SPH4690 IC7007)


NSM1
SPH4690
Y 7007
Refer. SPG. typ.3V
Null-durchg. detekt.
Regel u Ueberl. verst.
Strom-quelle
Speise-spg.-ueber-wachung
Logik
Stop-kompar.
Start-impuls-geber
Endst.-u.Strom-regelung
Primaer-spg.-wandler
Primaer-spg.-ueber-wachung
Umkehr-punkt-korrekt.
G
S
D
NC
0,5V
1,4V
10,6V
2V
0,4V
1,1V
1,7V
359V
2023 0,22U 5%
3022 3,3K
3020 220
3011 360K 1%
2015 2,7N 2,5%
3007 820K 1%
3005 4,7K
2025 0,1U 10%
2027 0,1U 10%
2030 47U/25V
3027 10K
6027 BAV21
SOC1012T
7080
6,4V
10,6V
5,3V
4,2V
3084 680
3083 220
2085 0,1U 10%
3085 820
3090 470
3092 470
3095 470
7085 TL431
+5V
6105 BYT52M
2104 47U/50V
Y 5123 10UH
Y 3125 100
Y 2110 22N 10%
2114 1N 10%
Y 2112 15N 10%
Y 3123 4,7
6040 BYT52M
3040 10K
3042 10K
2040 47N/400V
3044 10K
5042
6100 BYT52M
2102 47U/50V
6130 BYW98/200
5132 33UH
5130
2130 2,2N
2134 680U/25V
6155 BYW98/200
2157 220U/25V
5160 0,33UH
5162 22UH
Not used for ECO
6180 SB340
2185 680U/25V
5182 22UH
5184 22UH
2060 470P/400V~
2061 470P/400V~
2070 68U/385V
220-240V~ 50/60Hz
2050 0,1U/250V~
1050 T1,25A
2X39MH 5050
3052 68K
3054 68K
3056 68K
3058 68K
2062 1N/400V~
2064 1N/400V~
2065 0,1U/250V~
6070 DF06M
3046 3,9M
3048 3,9M
5070
1509
GNDA
+14A
-28V
+14M1
+8M2
GNDM2
GNDM1
+33V
+5A
HEHI
+5A
HELO
+5V2D
GNDD
GNDA
+14V An
-28V
+14V M1
+8V M2
+33V
+5V An
+5V Di
F1
F2
PCB FAMILY BOARD, DE
..V An ..V analog
..V Di ..V digital
..V M.. ..V motor...
MASSE DIGITAL/GROUND DIGITAL
MASSE ANALOG/GROUND ANALOG
MASSE MOTOR../GROUND MOTOR..
HEIZUNG F1/FILAMENT F1
HEIZUNG F2/FILAMENT F2

HOT CIRCUIT, BE CAREFUL AND USE AN ISOLATION TRANSFORMER WHEN SERVICING

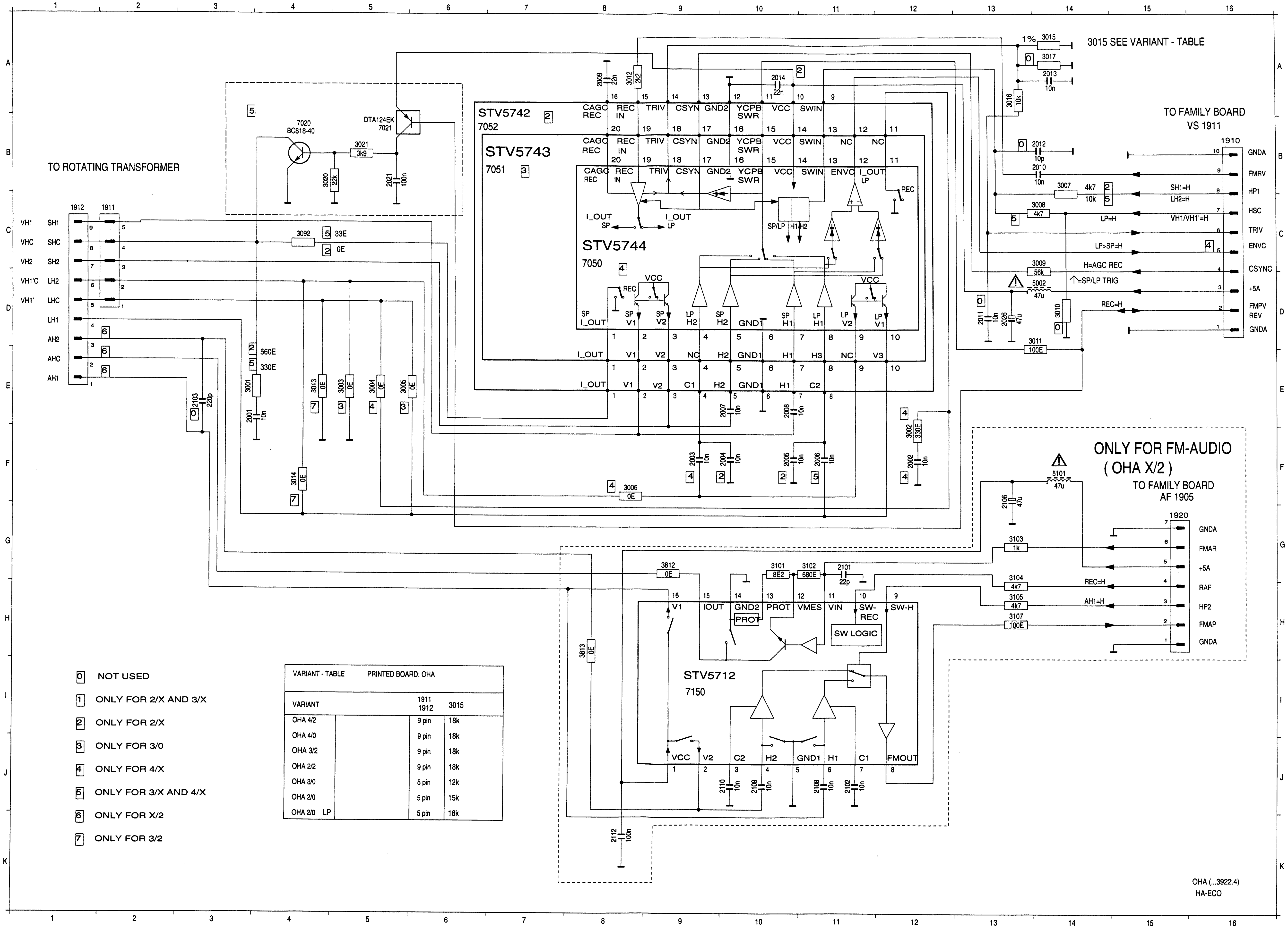
DO NOT OPERATE WITHOUT CASE

CAUTION: LETHAL POTENTIALS AT PRIMARY

1050	G6
1509	C15
2015	C7
2023	C4
2025	B8
2027	C8
2030	C9
2040	E9
2050	F6
2060	E8
2061	F7
2062	F8
2064	G8
2065	F8
2070	E9
2085	B11
2102	E11
2104	C10
2110	D11
2112	D11
2114	D11
2130	E11
2134	E11
2157	F11
2185	G11
3005	C7
3007	C8
3011	C8
3020	B8
3022	B7
3027	C9
3035	D6
3040	D9
3042	E9
3044	E9
3046	G7
3048	G8
3052	F7
3054	F7
3056	G7
3058	G7
3083	B10
3084	B11
3085	B11
3090	B12
3092	B12
3095	C12
3121	D10
3123	D11
3125	D11
5042	E9
5050	G7
5070	G10
5123	D11
5130	E10
5132	E12
5160	F11
5162	F13
5182	F12
5184	G12
6027	C9
6040	D9
6070	F9
6100	E10
6105	C10
6130	E10
6155	F10
6180	F11
7005	D6
7007	D7
7035	D6
7080	B10
7085	C11
8	F5

CS 75229

Head Amplifier OHA4/2


TO ROTATING TRANSFORMER
1912
1911
VH1 SH1
VHC SHC
VH2 SH2
VH1'C LH2
VH1' LHC
LH1
AH2
AHC
AH1
7020
BC818-40
DTA124EK
7021
3021
3k9
3020
22k
2021
100n
3092 33E
0E
3001
560E
330E
2001
10n
2103
220p
3013
0E
3003
0E
3004
0E
3005
0E
3014
0E
STV5742
7052
STV5743
7051
STV5744
7050
CAGC REC
REC IN
TRIV
CSYN
GND2
YCPB SWR
VCC
SWIN
NC
ENVC
I_OUT LP
I_OUT SP
I_OUT LP
SP/LP
H1/H2
SP I_OUT
SP V1
SP V2
LP H2
SP H2
GND1
SP H1
LP H1
LP V2
LP V1
I_OUT
V1
V2
V3
C1
C2
H1
H2
H3
2009
22n
3012
2k2
2014
22n
2007
10n
2008
10n
2003
10n
2004
10n
2005
10n
2006
10n
3002
330E
2002
10n
3006
0E
1%
3015
3015 SEE VARIANT - TABLE
3017
2013
10n
3016
10k
2012
10p
2010
10n
3007
4k7
10k
3008
4k7
3009
56k
5002
47u
2011
10n
2026
47u
3010
3011
100E
TO FAMILY BOARD
VS 1911
1910
GNDA
FMRV
HP1
HSC
TRIV
ENVC
CSYNC
+5A
FMPV
REV
GNDA
SH1=H
LH2=H
VH1/VH1'=H
LP=H
LP>SP=H
H=AGC REC
↑=SP/LP TRIG
REC=H
ONLY FOR FM-AUDIO
(OHA X/2)
TO FAMILY BOARD
AF 1905
5101
47u
2106
47u
1920
GNDA
FMAR
+5A
RAF
HP2
FMAP
GNDA
3103
1k
3104
4k7
3105
4k7
3107
100E
REC=H
AH1=H
3812
0E
3101
8E2
3102
680E
2101
22p
STV5712
7150
V1
IOUT
GND2
PROT
VMES
VIN
SW-REC
SW-H
SW LOGIC
VCC
V2
C2
H2
GND1
H1
C1
FMOUT
3813
0E
2110
10n
2109
10n
2108
10n
2102
10n
2112
100n
OHA (...3922.4)
HA-ECO

0 NOT USED

1 ONLY FOR 2/X AND 3/X

2 ONLY FOR 2/X

3 ONLY FOR 3/0

4 ONLY FOR 4/X

5 ONLY FOR 3/X AND 4/X

6 ONLY FOR X/2

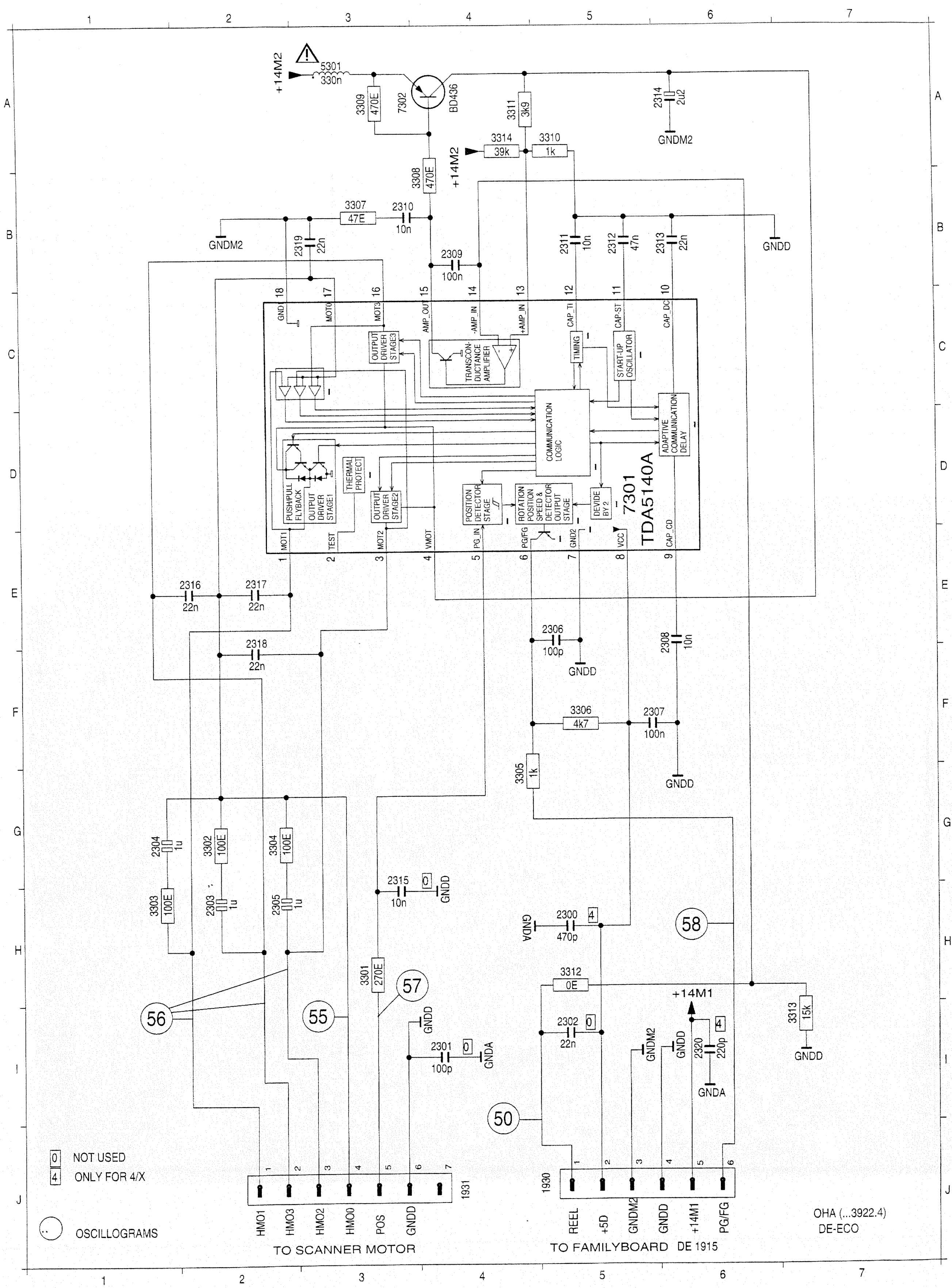
7 ONLY FOR 3/2

VARIANT - TABLE   PRINTED BOARD: OHA

VARIANT		1911 1912	3015
OHA 4/2		9 pin	18k
OHA 4/0		9 pin	18k
OHA 3/2		9 pin	18k
OHA 2/2		9 pin	18k
OHA 3/0		5 pin	12k
OHA 2/0		5 pin	15k
OHA 2/0 LP		5 pin	18k

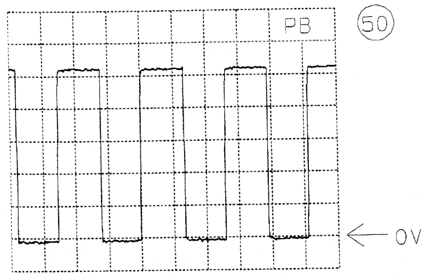
1910	B16
1911	C 2
1912	C 1
1920	G15
2001	E 3
2002	F12
2003	F 9
2004	F10
2005	F10
2006	F11
2007	E10
2008	E10
2009	A 8
2010	B14
2011	D13
2012	B14
2013	A14
2014	A10
2021	B 5
2026	D13
2101	G11
2102	J11
2103	E 3
2106	F13
2108	J11
2109	J10
2110	J10
2112	K 8
3001	E 3
3002	F12
3003	E 5
3004	E 5
3005	E 5
3006	F 8
3007	B14
3008	C14
3009	C14
3010	D14
3011	D14
3012	A 8
3013	E 4
3014	F 4
3015	A14
3016	A13
3017	A14
3020	B 4
3021	B 5
3092	C 4
3101	G10
3102	G11
3103	G13
3104	G13
3105	H13
3107	H13
3812	G 9
3813	H 8
5002	D14
5101	F14
7020	B 4
7021	B 5
7050	C 8
7051	B 6
7052	B 6
7150	I 9

Head Amplifier OHA4/2 - Deck-Electronics-Part

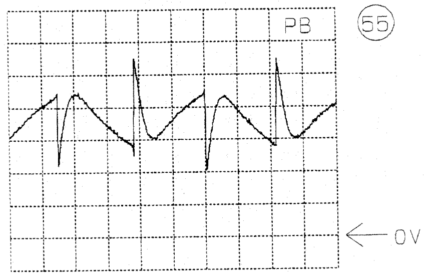


+14M2
5301
330n
3309
470E
7302
BD436
3311
3k9
2314
2u2
GNDM2
3314
39k
3310
1k
3308
470E
+14M2
3307
47E
2310
10n
GNDM2
2319
22n
2309
100n
2311
10n
2312
47n
2313
22n
GNDD
GND
MOT3
AMP_OUT
-AMP_IN
+AMP_IN
CAP_TI
CAP_ST
CAP_DC
OUTPUT DRIVER STAGE3
TRANSCONDUCTANCE AMPLIFIER
TIMING
START-UP OSCILLATOR
COMMUNICATION LOGIC
ADAPTIVE COMMUNICATION DELAY
PUSHPULL FLYBACK
OUTPUT DRIVER STAGE1
THERMAL PROTECT
OUTPUT DRIVER STAGE2
POSITION DETECTOR STAGE
ROTATION POSITION SPEED & DETECTOR OUTPUT STAGE
DEVIDE BY 2
7301
TDA5140A
MOT1
TEST
MOT2
VMOT
PG_IN
PGFG
GND2
VCC
CAP_CD
2316
22n
2317
22n
2318
22n
2306
100p
GNDD
2308
10n
3306
4k7
2307
100n
GNDD
3305
1k
2304
1u
3302
100E
3304
100E
3303
100E
2303
1u
2305
1u
2315
10n
GNDD
GNDA
2300
470p
58
3301
270E
57
3312
0E
+14M1
56
55
2301
100p
GNDA
2302
22n
GNDM2
GNDD
2320
220p
GNDA
3313
15K
GNDD
50
0 NOT USED
4 ONLY FOR 4/X
OSCILLOGRAMS
HMO1
HMO3
HMO2
HMO0
POS
GNDD
1931
TO SCANNER MOTOR
1930
REEL
+5D
GNDM2
GNDD
+14M1
PG/FG
TO FAMILYBOARD DE 1915
OHA (...3922.4)
DE-ECO

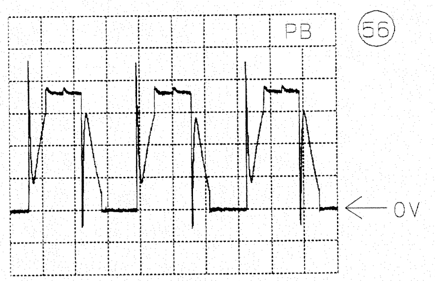
1930	J 4
1931	J 4
2300	H 5
2301	I 4
2302	I 5
2303	H 2
2304	G 1
2305	H 2
2306	E 5
2307	F 5
2308	E 6
2309	B 4
2310	B 3
2311	B 5
2312	B 5
2313	B 6
2314	A 6
2315	G 3
2316	E 2
2317	E 2
2318	E 2
2319	B 3
2320	I 6
3301	H 3
3302	G 2
3303	H 1
3304	G 2
3305	G 4
3306	F 5
3307	B 3
3308	B 4
3309	A 3
3310	A 5
3311	A 4
3312	H 5
3313	I 7
3314	A 4
5301	A 3
7301	D 5
7302	A 3



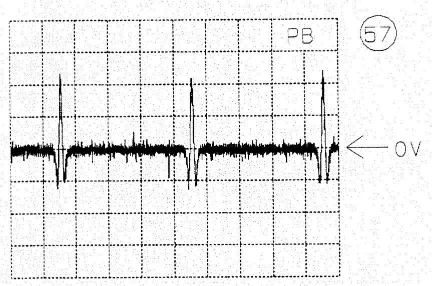
A: DC, 1 V/Div, 10us/Div
IC 7410 Pin 30



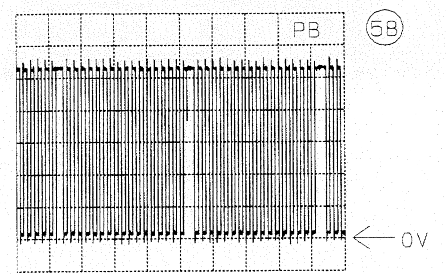
A: DC, 1 V/Div, 500us/Div
1931 Pin 4



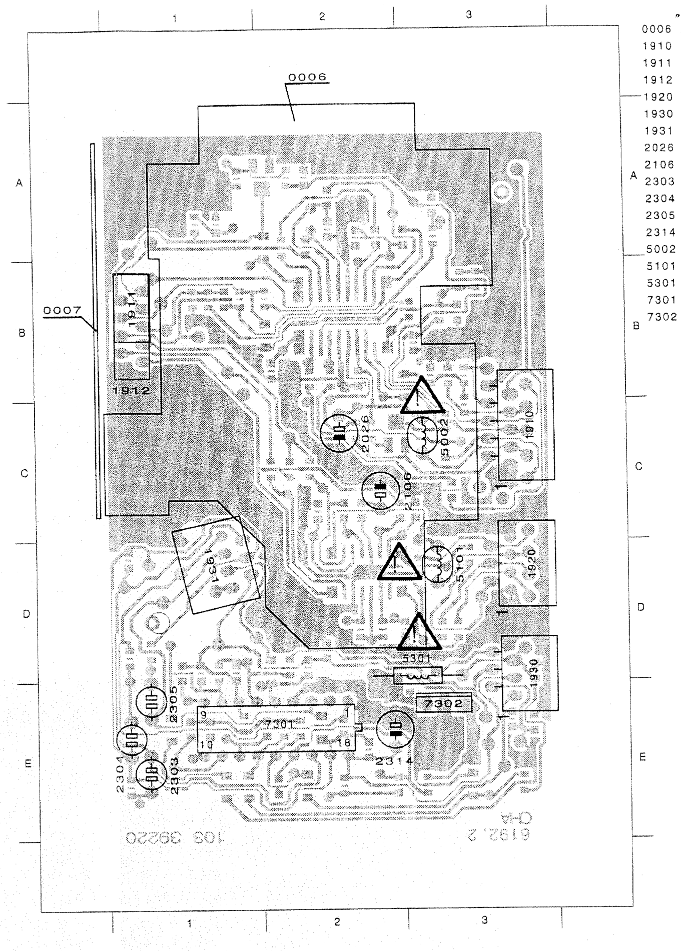
A: DC, 2 V/Div, 2ms/Div
IC 7301 Pin 1, 16, 3



A: AC, 100mV/Div, 10ms/Div
Connetor 1931 Pin 3

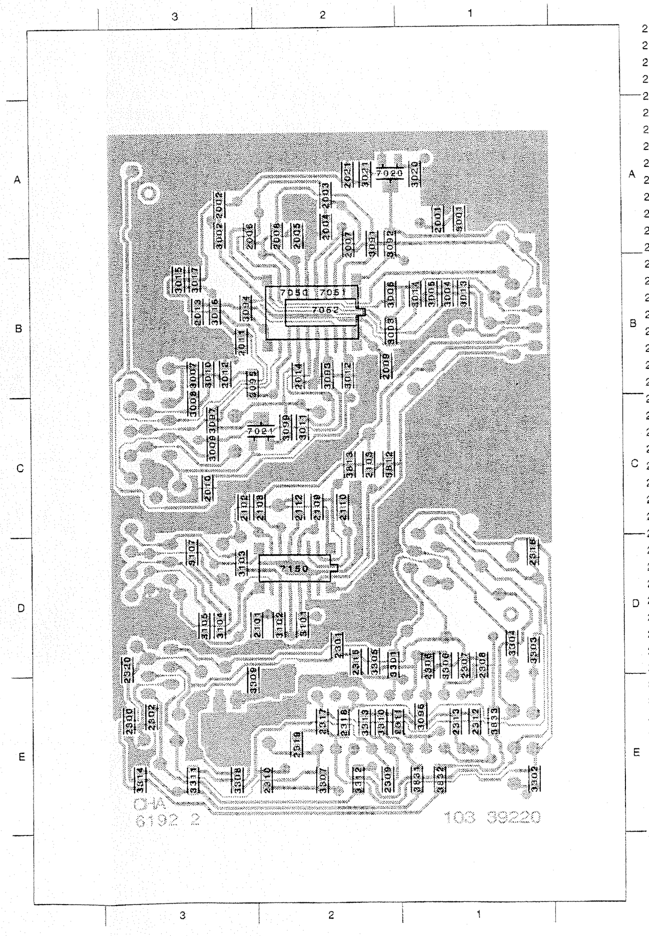


A: DC, 1 V/Div, 10ms/Div
Connector 1930 Pin 6



1
2
3
A
B
C
D
E
0006
0007
1911
1912
2026
5002
2106
1910
1931
1920
5101
5301
1930
7302
2305
7301
2314
2304
2303
103 39220
6192.2
CHA

0006	A 2
1910	C 3
1911	B 1
1912	B 1
1920	D 3
1930	D 3
1931	D 1
2026	C 2
2106	C 2
2303	E 1
2304	E 1
2305	E 1
2314	E 2
5002	C 3
5101	D 3
5301	D 3
7301	E 2
7302	E 3



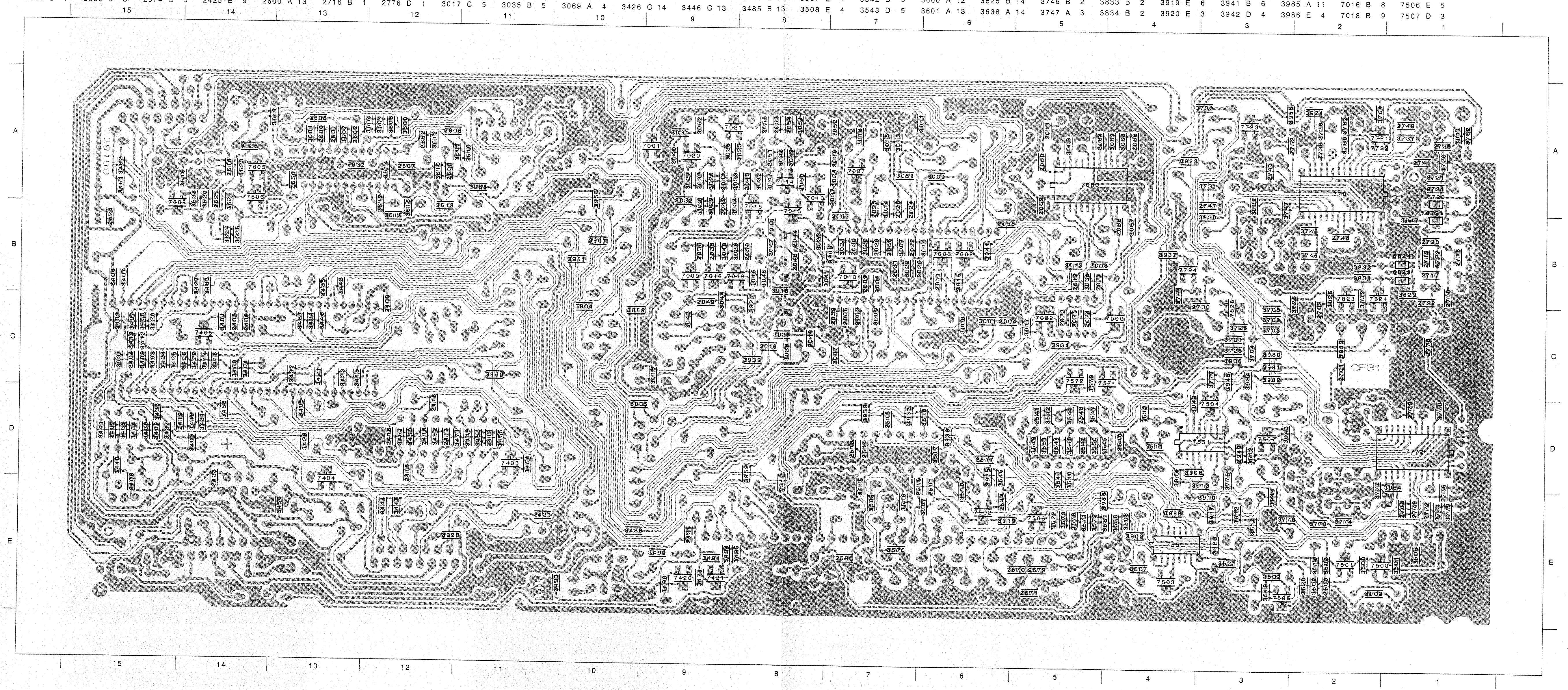
3
2
1
A
B
C
D
E
7020
7050
7051
7052
7021
7150
CHA
6192.2
103 39220

2001	A 1
2002	A 3
2003	A 2
2004	A 2
2005	A 2
2006	A 3
2007	A 2
2008	A 2
2009	B 2
2010	C 3
2011	B 3
2012	B 3
2013	B 3
2014	B 2
2021	A 2
2101	D 3
2102	C 3
2103	C 2
2108	C 2
2109	C 2
2110	C 2
2112	C 2
2300	E 3
2301	D 2
2302	E 3
2306	D 1
2307	D 1
2308	D 1
2309	E 2
2310	E 2
2311	E 2
2312	E 1
2313	E 1
2315	D 2
2316	D 1
2317	E 2
2318	E 2
2319	E 2
2320	D 3
3001	A 1
3002	A 3
3003	B 2
3004	B 1
3005	B 1
3006	B 2
3007	B 3
3008	C 3
3009	C 3
3010	B 3
3011	C 2
3012	B 2
3013	B 1
3014	B 1
3015	B 3
3016	B 3
3017	B 3
3020	A 1
3021	A 2
3091	A 2
3092	A 2
3093	B 2
3094	B 3
3095	B 3
3096	E 1
3097	C 3
3099	C 2
3101	D 2
3102	D 2
3103	D 3
3104	D 3
3105	D 3
3107	D 3
3301	D 2
3302	E 1
3303	D 1
3304	D 1
3305	D 2
3306	D 1
3307	E 2
3308	E 3
3309	E 3
3310	E 2
3311	E 3
3312	E 2
3313	E 2
3314	E 3
3812	C 2
3813	C 2
3831	E 1
3832	E 1
3833	E 1
7020	A 2
7021	C 2
7050	B 2
7051	B 2
7052	B 2
7150	D 2

Family Board OFB

"Inserted components are dependent on the set type"

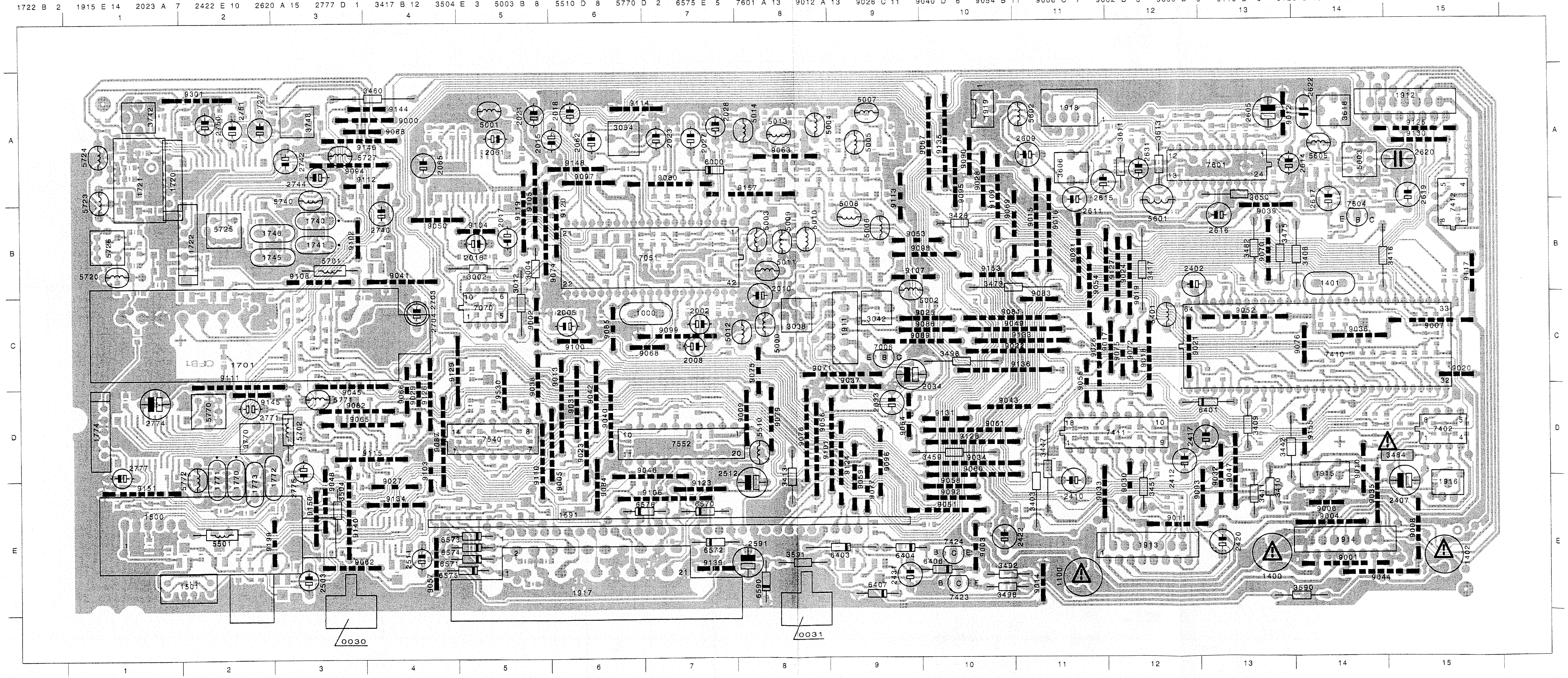
2001	B	7
2003	C	7
2004	C	6
2006	C	7
2007	C	7
2009	B	7
2011	B	6
2012	B	5
2013	B	5
2014	A	5
2019	C	8
2020	B	7
2022	B	7
2024	A	7
2025	A	7
2026	A	7
2029	B	7
2030	B	7
2031	B	7
2032	A	9
2035	B	9
2036	B	9
2037	A	7
2038	A	7
2039	A	9
2040	A	9
2041	A	9
2042	A	9
2043	A	8
2044	B	8
2045	B	8
2046	B	8
2047	B	8
2048	C	8
2049	C	9
2050	B	8
2051	A	8
2052	A	7
2053	A	8
2054	A	8
2055	A	8
2056	B	7
2057	B	7
2058	B	6
2059	C	7
2060	A	5
2064	A	5
2066	A	4
2067	B	4
2068	B	4
2069	A	5
2071	B	5
2073	C	5
2074	C	5
2075	C	5
2403	C	12
2404	C	15
2405	C	14
2406	C	14
2408	E	15
2409	D	15
2411	D	11
2413	D	12
2414	D	12
2415	D	12
2416	D	12
2418	D	12
2419	D	14
2421	E	11
2423	E	14
2424	B	15
2425	E	9
2500	E	2
2501	D	6
2502	E	3
2513	D	7
2514	D	7
2515	D	7
2516	D	6
2517	D	6
2540	D	4
2541	D	5
2542	D	5
2543	D	5
2544	E	6
2570	E	5
2571	E	5
2572	E	5
2590	E	7
2600	A	13
2601	A	13
2602	A	13
2604	A	12
2606	A	12
2607	A	12
2608	A	12
2610	A	11
2612	B	12
2613	B	12
2618	A	14
2621	A	14
2632	A	13
2650	A	13
2652	A	12
2700	C	3
2701	C	2
2702	C	2
2716	B	1
2717	B	1
2718	B	1
2719	B	1
2720	B	1
2721	A	1
2722	B	1
2723	A	1
2728	A	2
2741	A	1
2743	A	3
2747	A	3
2748	B	2
2749	A	1
2752	A	3
2770	D	1
2772	E	1
2773	D	1
2776	D	1
2778	C	1
2779	E	1
2780	E	1
3000	C	7
3001	C	6
3003	A	5
3005	D	10
3006	C	6
3007	B	7
3008	B	5
3009	A	6
3010	B	6
3011	A	7
3013	A	7
3014	A	7
3015	A	7
3016	C	9
3017	C	5
3018	A	7
3019	E	2
3020	B	7
3021	B	7
3022	B	7
3023	B	8
3024	A	7
3025	A	8
3026	A	9
3027	A	9
3028	A	9
3029	A	9
3030	A	9
3031	A	9
3032	A	8
3033	A	9
3034	A	9
3035	B	5
3036	C	8
3037	C	8
3039	B	9
3040	B	9
3041	B	8
3043	C	9
3044	B	9
3045	B	8
3046	B	8
3047	A	8
3048	A	8
3049	A	8
3050	A	8
3051	A	8
3052	A	9
3053	A	7
3068	A	4
3069	A	4
3400	D	14
3401	C	14
3404	C	14
3405	D	13
3407	B	15
3408	B	15
3412	C	15
3414	C	14
3415	C	13
3418	C	14
3419	C	15
3420	C	15
3421	C	13
3422	C	14
3423	C	13
3424	C	15
3425	C	15
3426	C	14
3427	B	14
3429	D	13
3430	C	14
3431	C	13
3432	C	13
3433	C	15
3434	D	15
3435	D	15
3436	D	15
3437	D	15
3438	D	15
3439	D	15
3440	D	15
3441	D	15
3443	B	13
3444	E	12
3445	E	12
3446	C	13
3448	D	14
3449	D	11
3450	D	12
3452	D	12
3453	D	11
3454	D	11
3455	D	11
3456	E	13
3457	D	12
3458	D	14
3461	A	15
3462	A	15
3471	D	11
3474	E	9
3480	C	15
3481	D	14
3483	B	14
3485	B	13
3486	E	10
3487	C	13
3488	C	15
3489	C	15
3490	E	9
3491	E	9
3493	E	10
3494	E	9
3495	E	8
3497	C	15
3499	E	9
3500	E	2
3501	E	1
3502	E	2
3503	E	2
3505	E	1
3507	E	4
3508	E	4
3509	E	7
3510	E	6
3511	D	4
3512	D	3
3513	D	4
3514	E	3
3515	E	7
3516	E	7
3517	D	6
3518	D	6
3519	E	3
3520	E	2
3521	E	3
3522	E	5
3540	D	5
3541	D	5
3542	D	5
3543	D	5
3544	D	5
3545	D	4
3546	D	6
3547	D	5
3548	D	5
3549	D	5
3550	D	5
3551	D	5
3570	E	7
3571	E	5
3572	E	5
3573	E	5
3578	E	5
3579	C	5
3580	E	4
3581	E	4
3600	A	12
3601	A	13
3602	A	13
3603	A	12
3604	A	12
3605	A	13
3607	A	12
3610	A	12
3612	A	12
3614	A	12
3615	B	12
3616	B	12
3617	A	14
3619	A	15
3620	A	14
3621	B	14
3623	A	14
3624	B	14
3625	B	14
3638	A	14
3701	C	3
3702	C	3
3703	C	3
3704	C	3
3705	C	3
3720	A	1
3721	A	1
3722	B	1
3725	C	3
3726	C	3
3730	A	3
3731	A	3
3736	A	2
3737	A	1
3744	B	4
3745	B	2
3746	B	2
3747	A	3
3760	A	2
3762	A	2
3764	A	2
3772	D	2
3773	E	2
3774	E	2
3775	D	3
3777	C	3
3778	E	3
3779	E	1
3781	E	1
3782	A	1
3825	B	2
3826	B	2
3829	B	1
3832	B	2
3833	B	2
3834	B	2
3859	C	10
3900	C	3
3901	B	10
3902	E	2
3903	E	4
3904	C	10
3905	B	7
3906	D	4
3910	E	3
3911	A	1
3912	E	3
3913	D	3
3914	D	4
3915	B	6
3917	E	3
3918	B	8
3919	E	6
3920	E	3
3921	C	8
3922	A	3
3923	A	4
3924	A	2
3925	D	6
3926	A	14
3928	E	12
3930	B	3
3931	C	15
3932	D	7
3934	C	5
3936	D	6
3937	B	4
3938	D	7
3939	C	8
3940	D	8
3941	B	6
3942	D	4
3943	D	3
3944	E	3
3945	C	3
3947	B	1
3949	D	3
3950	C	11
3951	B	10
3952	D	8
3955	A	3
3956	A	10
3964	D	1
3980	C	3
3981	C	3
3982	C	3
3983	C	2
3984	C	3
3985	A	11
3986	E	4
3987	E	6
3988	E	4
6720	A	1
6721	B	1
6823	B	1
6824	B	1
7000	C	4
7001	A	9
7002	B	6
7003	B	6
7007	A	7
7009	B	9
7010	B	7
7013	A	8
7014	A	8
7015	A	8
7016	B	8
7018	B	9
7019	B	9
7020	A	9
7021	A	9
7022	C	5
7060	A	5
7403	D	11
7404	E	13
7405	C	14
7420	E	9
7421	E	9
7500	E	2
7501	E	2
7502	E	6
7503	E	4
7504	D	3
7505	E	3
7506	E	5
7507	D	3
7550	E	4
7551	D	3
7571	C	4
7572	C	5
7605	A	14
7606	A	14
7609	B	15
7701	A	2
7721	A	2
7722	A	2
7723	A	3
7724	B	4
7772	D	1
7823	B	2
7824	B	2
7826	C	3



Family Board OFB

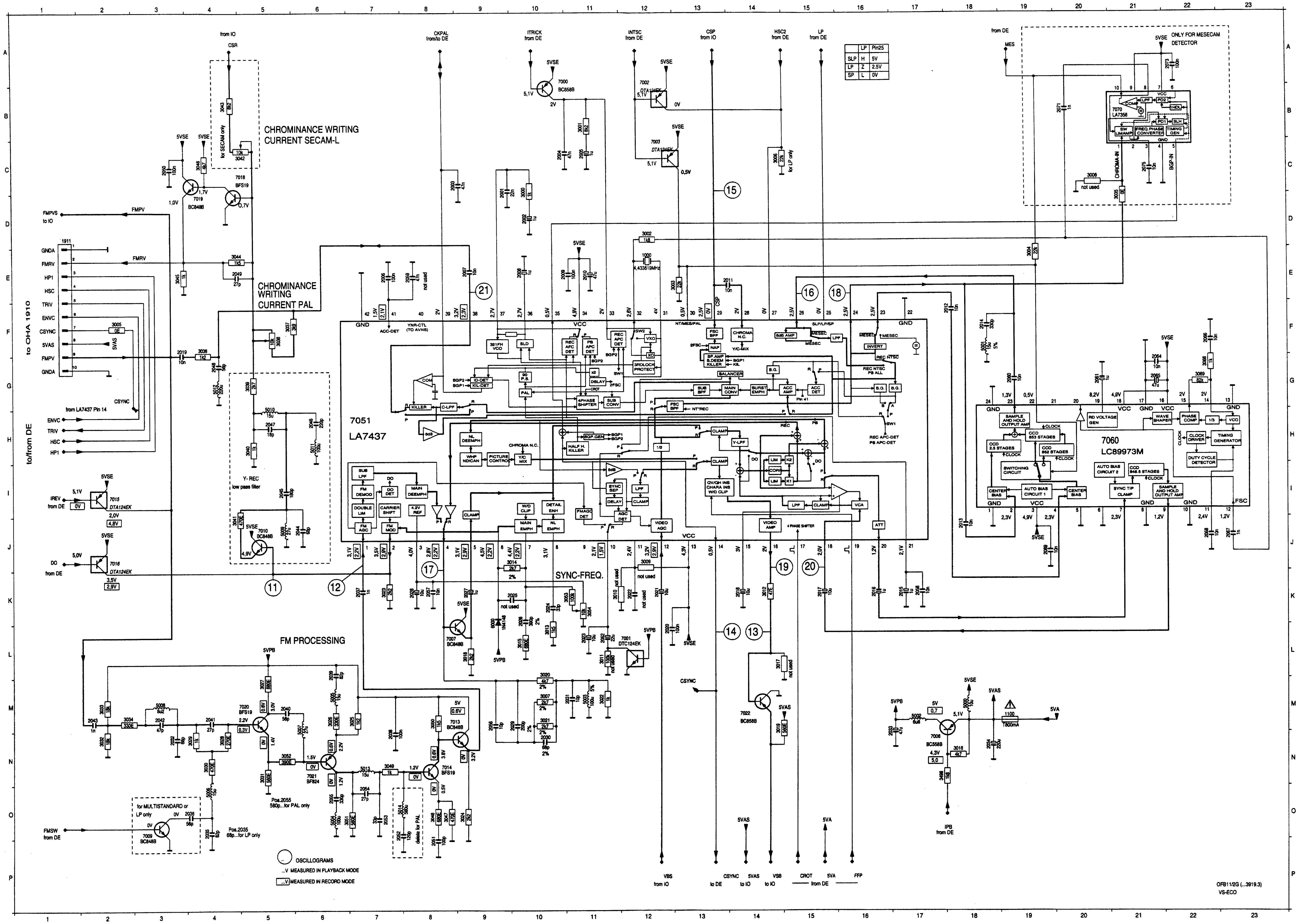
"Inserted components are dependent on the set type"

0030	E	3
0031	E	8
1000	C	7
1100	E	11
1400	E	13
1401	B	14
1402	E	15
1500	E	2
1501	E	2
1591	E	5
1701	C	2
1720	A	1
1721	A	1
1722	B	2
1740	B	3
1741	B	3
1745	B	3
1746	B	3
1770	D	2
1771	D	2
1772	D	2
1773	E	2
1774	D	1
1911	C	9
1912	A	15
1913	E	12
1914	E	14
1915	E	14
1916	E	15
1917	E	6
1918	A	11
1919	A	10
2002	C	7
2005	C	6
2008	C	7
2010	C	8
2015	A	6
2016	B	5
2017	B	5
2018	A	6
2021	A	5
2023	A	7
2027	A	7
2028	A	7
2033	D	9
2034	C	9
2061	A	5
2062	A	6
2065	A	4
2402	B	12
2407	E	15
2410	E	11
2412	D	12
2417	D	13
2420	E	13
2422	E	10
2431	E	9
2503	E	3
2511	E	4
2512	E	8
2591	E	8
2605	A	13
2609	A	11
2611	A	11
2614	A	13
2615	A	11
2616	B	13
2617	B	14
2619	A	15
2620	A	15
2622	A	14
2631	A	12
2703	C	4
2704	C	4
2727	A	2
2740	B	4
2742	A	3
2744	A	3
2750	A	2
2751	A	2
2771	D	2
2774	D	1
2775	D	3
2777	D	1
3002	B	5
3004	B	5
3012	C	5
3038	C	8
3042	C	9
3054	A	6
3403	E	11
3406	B	14
3409	D	13
3410	E	13
3411	E	13
3413	D	8
3416	B	14
3417	B	12
3428	B	10
3442	D	13
3447	D	11
3451	E	12
3459	D	10
3460	A	4
3475	B	13
3479	B	10
3482	B	13
3484	D	15
3492	E	10
3496	E	10
3498	C	10
3504	E	3
3590	E	14
3591	E	8
3606	A	11
3611	A	12
3613	A	12
3618	A	14
3650	A	13
3742	A	1
3748	A	3
3770	D	2
5000	C	8
5001	A	5
5002	B	9
5003	B	8
5004	A	8
5005	A	9
5006	B	9
5007	A	9
5008	B	9
5009	B	8
5010	B	8
5011	B	8
5012	C	8
5013	A	8
5014	A	8
5401	C	12
5501	E	2
5510	D	8
5601	B	12
5602	A	11
5603	A	14
5605	A	14
5701	B	3
5702	D	3
5720	B	1
5723	A	1
5724	A	1
5725	B	2
5726	B	1
5727	A	3
5740	A	3
5770	D	2
5771	D	3
5772	D	2
6000	A	7
6401	D	13
6403	E	9
6404	E	9
6406	E	10
6407	E	9
6570	E	7
6571	E	5
6572	E	7
6573	E	5
6574	E	5
6575	E	5
6576	E	6
6590	E	8
7006	C	9
7051	B	7
7070	C	5
7402	D	15
7410	C	14
7411	D	12
7412	B	15
7423	E	10
7424	E	10
7540	D	5
7552	D	7
7601	A	13
7604	B	14
9000	A	4
9001	E	14
9002	C	5
9003	E	10
9004	E	14
9005	D	6
9006	E	14
9007	C	15
9008	E	15
9009	D	8
9010	D	14
9011	E	12
9012	A	13
9013	D	6
9014	E	11
9015	B	11
9016	B	11
9017	C	12
9018	C	12
9019	B	12
9020	C	15
9021	C	12
9022	C	10
9023	D	6
9024	B	12
9025	C	10
9026	C	11
9027	E	4
9028	A	10
9029	D	4
9030	E	12
9031	D	6
9032	E	13
9033	E	11
9034	D	10
9035	E	14
9036	C	14
9037	D	9
9038	C	5
9039	B	13
9040	D	6
9041	B	4
9042	D	6
9043	D	10
9044	E	14
9045	C	3
9046	D	7
9047	D	13
9048	E	3
9049	C	11
9050	B	4
9051	E	10
9052	C	13
9053	B	9
9054	B	11
9055	C	11
9056	D	8
9057	E	4
9058	E	10
9059	E	9
9060	D	10
9061	D	10
9062	E	3
9063	A	8
9064	D	9
9065	D	3
9066	D	4
9067	A	10
9068	C	7
9069	B	11
9070	B	13
9071	C	9
9072	C	12
9073	C	8
9074	B	5
9075	C	12
9076	C	14
9077	E	9
9078	D	8
9079	D	8
9080	A	7
9081	C	10
9082	D	3
9083	C	11
9084	E	6
9085	C	6
9086	C	10
9087	D	4
9088	A	3
9089	C	9
9090	A	10
9091	B	11
9092	E	10
9093	E	13
9094	A	3
9095	A	10
9096	D	9
9097	A	6
9098	B	10
9099	C	7
9100	C	6
9101	D	9
9102	B	3
9103	D	4
9104	B	5
9105	A	5
9106	E	7
9107	B	9
9108	B	3
9109	A	10
9110	D	5
9111	C	2
9112	A	4
9113	A	9
9114	A	6
9115	D	4
9117	B	15
9119	B	5
9120	B	6
9123	E	7
9124	D	9
9125	A	15
9126	D	4
9127	B	11
9128	D	10
9129	C	4
9130	A	15
9131	D	10
9133	C	11
9134	E	4
9135	A	10
9136	C	10
9139	E	7
9140	E	3
9144	A	4
9145	D	2
9146	A	3
9148	A	6
9150	E	3
9151	E	1
9153	B	10
9155	D	14
9157	A	8
9199	E	2
9301	A	2
9530	D	5



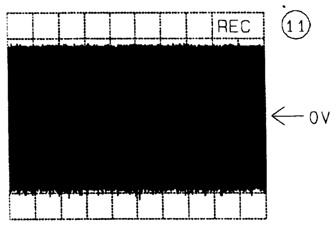
PCS75233

Family Board OFB - Video-Signal-Processing - VS

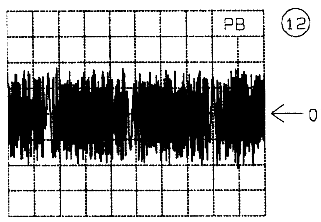

CHROMINANCE WRITING CURRENT SECAM-L
CHROMINANCE WRITING CURRENT PAL
Y-REC low pass filter
FM PROCESSING
SYNC-FREQ.
7051 LA7437
7060 LC89973M
7070 LA7356
ONLY FOR MESECAM DETECTOR
to OHA 1910
to/from DE
FMPVS to IO
FMRV
FMPV
GNDA
HP1
HSC
TRIV
ENVC
CSYNC
5VAS
from LA7437 Pin 14
IREV from DE
DO from DE
FMSW from DE
for MULTISTANDARD or LP only
Pos.2055 560p...for PAL only
Pos.2035 68p...for LP only
deletes for PAL
from IO CSR
CKPAL from/to DE
ITRICK from DE
INTSC from DE
CSP from IO
HSC2 from DE
LP from DE
from DE MES
LP Pin25
SLP H 5V
LP Z 2.5V
SP L 0V
VBS from IO
CSYNC to DE
5VAS to IO
VSB to IO
CROT from DE
5VA
FFP
IPB from DE
○ OSCILLOGRAMS
...V MEASURED IN PLAYBACK MODE
...V MEASURED IN RECORD MODE
OFB11/2G (...3919.3)
VS-ECO

1000	E12
1100	M19
1911	D 1
2001	C 9
2002	D10
2003	C 8
2004	C10
2005	C11
2006	E 7
2007	E 9
2008	E10
2009	E10
2010	E11
2011	E14
2012	F18
2013	J18
2014	F18
2015	K17
2016	K16
2017	K15
2018	K14
2019	F 3
2020	L12
2021	K12
2022	K12
2023	L11
2024	K10
2025	K10
2026	K10
2027	K 9
2028	K 8
2029	M10
2030	N10
2031	M11
2032	N 3
2033	M16
2034	N18
2035	O 4
2036	O 4
2037	K 7
2038	N 7
2039	L 6
2040	M 5
2041	M 4
2042	M 3
2043	M 2
2044	J 6
2045	I 5
2046	H 6
2047	H 5
2048	G 4
2049	E 4
2050	C 3
2051	P 8
2052	O 7
2053	O 7
2054	O 7
2055	O 6
2056	M 9
2057	K 8
2058	K17
2059	E 8
2060	G19
2061	G20
2062	L11
2064	G21
2065	G21
2066	F22
2067	J23
2068	J22
2069	J19
2071	B20
2073	A22
2075	C21
3000	C10
3001	B11
3002	D12
3003	E13
3004	E19
3005	F 2
3006	C14
3007	M10
3008	C20
3009	J12
3010	K11
3011	L11
3012	K14
3013	L10
3014	J10
3015	L10
3016	N18
3017	L14
3018	L 9
3019	M14
3020	L10
3021	M10
3022	M11
3023	K 7
3024	O 9
3025	M 7
3026	M 6
3027	M 5
3028	N 4
3029	N 4
3030	N 4
3031	N 5
3032	N 2
3033	M 2
3034	M 2
3035	D21
3036	F 4
3037	F 5
3038	F 5
3039	G 5
3040	H 5
3041	J 4
3042	C 5
3043	B 4
3044	E 4
3045	E 3
3046	C 4
3047	O 8
3048	O 8
3049	N 7
3050	M 8
3051	O 6
3052	N 5
3053	K11
3054	K11
3068	G22
3069	G22
3498	N17
5000	M18
5001	F18
5002	M17
5003	M11
5004	O 6
5005	M 6
5006	O 4
5007	M 6
5008	M 3
5009	J 5
5010	H 5
5011	H 6
5012	G 4
5013	N 7
5014	O 7
6000	K 9
7000	A10
7001	L11
7002	A12
7003	B12
7006	N17
7007	L 8
7009	O 3
7010	J 5
7013	M 8
7014	N 8
7015	I 2
7016	J 2
7018	C 4
7019	D 4
7020	M 4
7021	N 6
7022	M14
7051	H 7
7060	H20
7070	B21

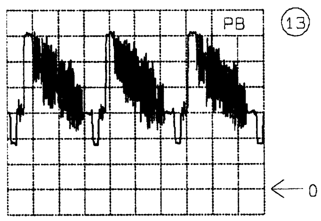
Oscillograms VS



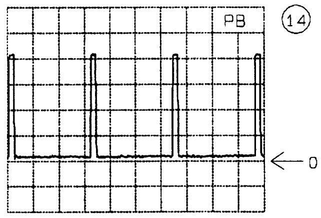
A: AC, 200mV/Div, 2us/Div
IC 7051 Pin 2



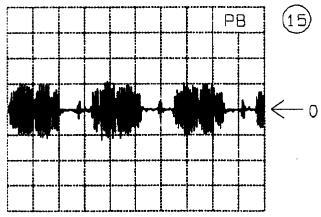
A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 1



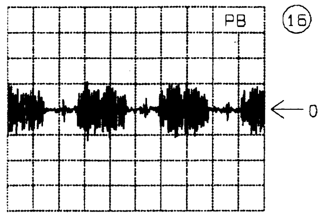
A: DC, 500mV/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 16



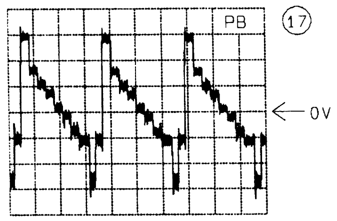
A: DC, 1 V/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 14



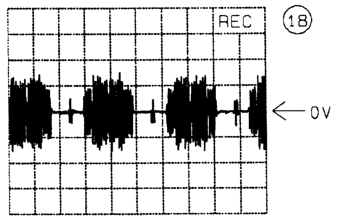
A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 29



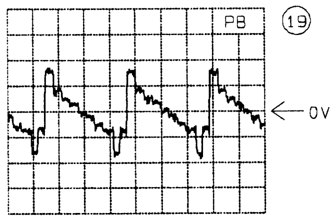
A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 26



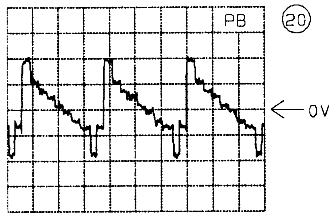
A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 4



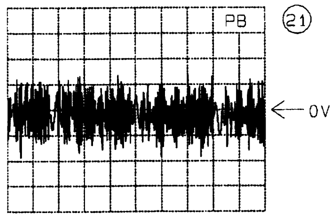
A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 24



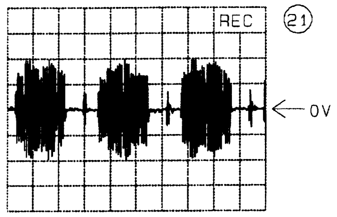
A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 18



A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 20

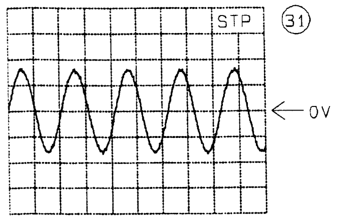


A: AC, 50mV/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 38

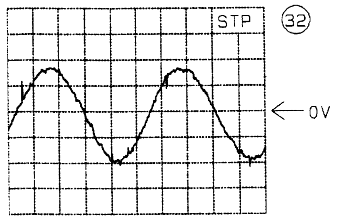


A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 38

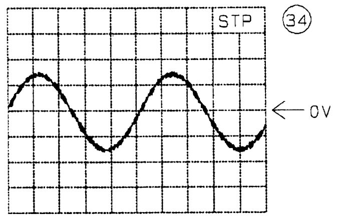
Oscillograms AL



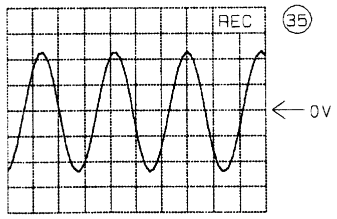
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
Capacitor 2611



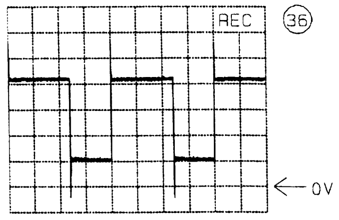
A: AC, 100mV/Div, 200us/Div
Resistor 2611



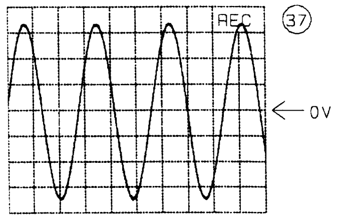
A: AC, 1 V/Div, 200us/Div
IC 7601 Pin 17



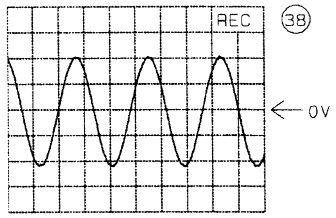
A: AC, 10 V/Div, 5us/Div
Connector 1919 Pin 2



A: DC, 1 V/Div, 10ms/Div
Connector 1918 Pin 1

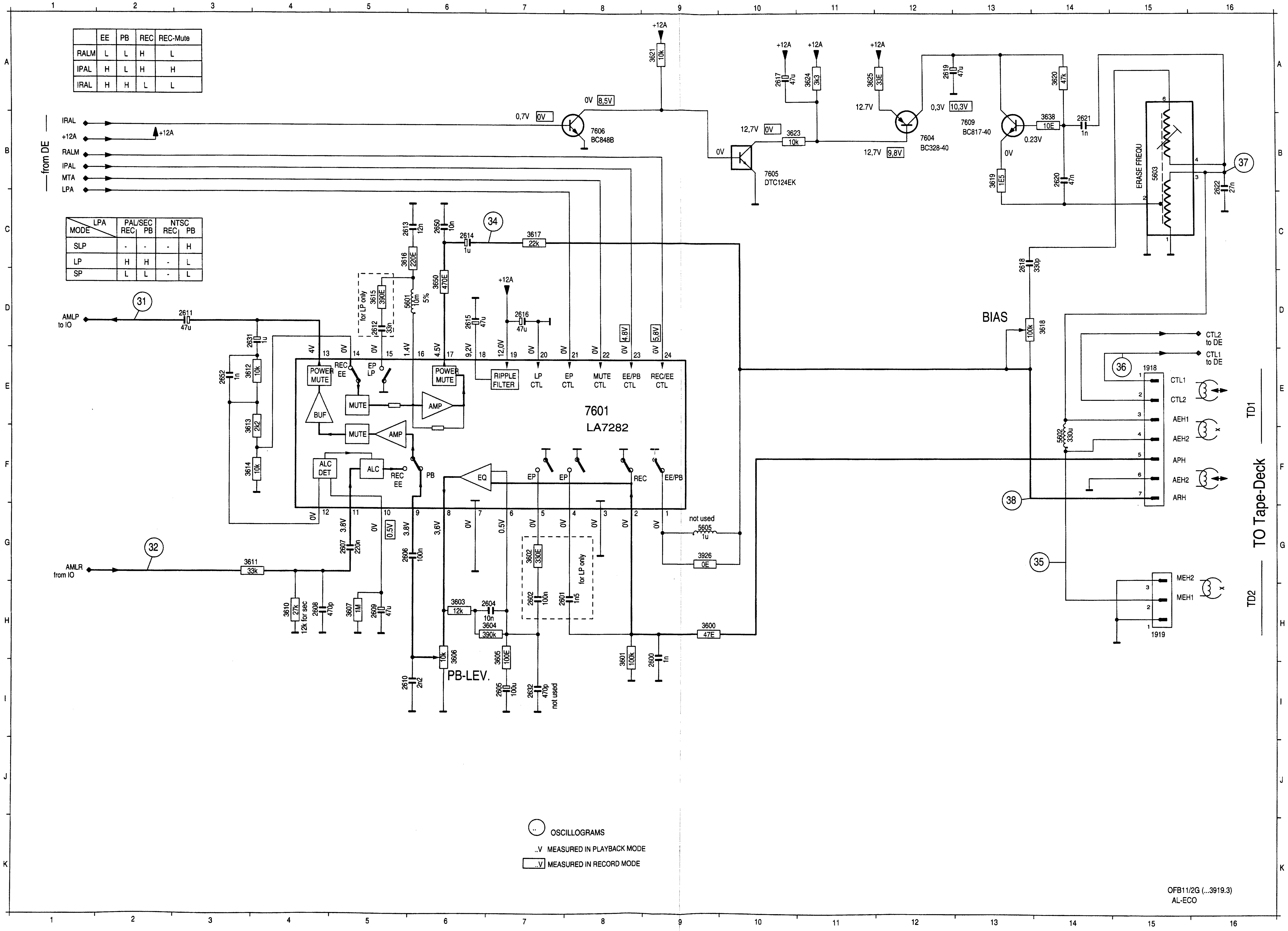


A: AC, 10 V/Div, 5us/Div
Connector 1918 Pin 3



A: AC, 20 V/Div, 5us/Div
Connector 1918 Pin 7

Family Board OFB - Audio Linear - AL



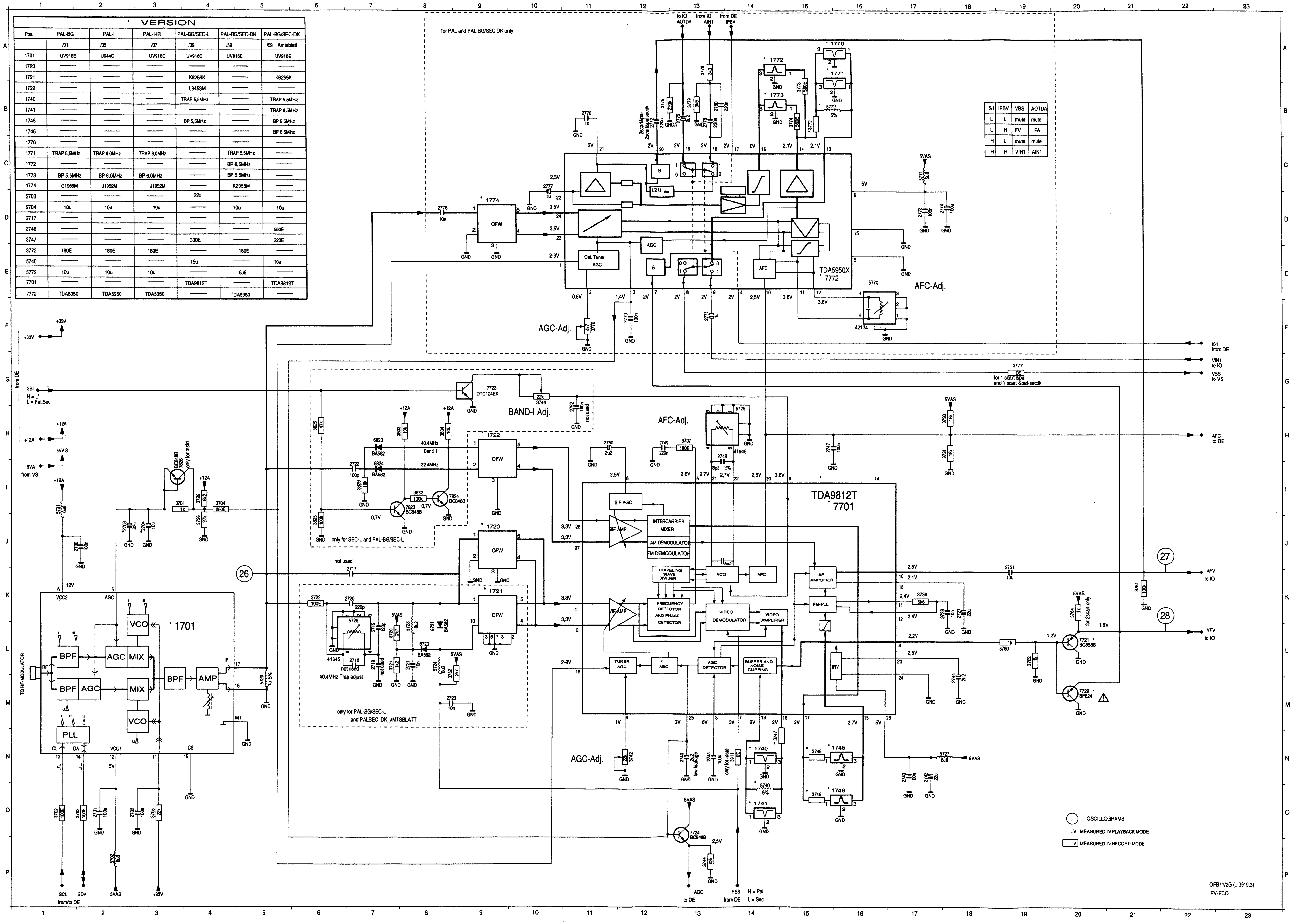
from DE
IRAL
+12A
RALM
IPAL
MTA
LPA
AMLP to IO
AMLR from IO
31
32
34
35
36
37
38
2611 47u
2631 1u
2652 1n
3612 10k
3613 2k2
3614 10k
3611 33k
3610 27k 12k for sec
2608 470p
3607 1M
2609 47u
2607 220n
2606 100n
2610 2n2
3606 10k
PB-LEV.
3603 12k
2604 10n
3604 390k
3605 100E
2605 100u
2632 470p not used
3602 330E
2602 100n
2601 1n5
for LP only
3601 100k
2600 1n
3600 47E
3926 0E
not used 5605 1u
2613 12n
2650 10n
3616 220E
3650 470E
3615 390E
2612 33n
5601 10m 5%
2614 1u
3617 22k
2615 47u
2616 47u
+12A
7601
LA7282
POWER MUTE
BUF
MUTE
AMP
REC EE
EP LP
ALC DET
ALC
EQ
PB
RIPPLE FILTER
LP CTL
EP CTL
MUTE CTL
EE/PB CTL
REC/EE CTL
EP
REC
EE/PB
4V
0V
1.4V
4.5V
9.2V
12,0V
4.8V
5.8V
3.8V
0.5V
3.6V
0V 8,5V
0,7V 0V
3621 10k
7606 BC848B
7605 DTC124EK
12,7V 0V
3623 10k
2617 47u
3624 3k3
3625 33E
12.7V
12,7V 9,8V
7604 BC328-40
0,3V 10,3V
2619 47u
7609 BC817-40
3619 1E5
0.23V
3638 10E
2621 1n
3620 47k
2620 47n
ERASE FREQU
5603
2622 27n
2618 330p
BIAS
3618 100k
5602 330u
CTL2 to DE
CTL1 to DE
1918
CTL1
CTL2
AEH1
AEH2
APH
ARH
TD1
TO Tape-Deck
TD2
MEH2
MEH1
1919
OSCILLOGRAMS
..V MEASURED IN PLAYBACK MODE
..V MEASURED IN RECORD MODE
OFB11/2G (...3919.3) AL-ECO
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
A B C D E F G H I J K

	EE	PB	REC	REC-Mute
RALM	L	L	H	L
IPAL	H	L	H	H
IRAL	H	H	L	L

LPA / MODE	PAL/SEC REC	PAL/SEC PB	NTSC REC	NTSC PB
SLP	-	-	-	H
LP	H	H	-	L
SP	L	L	-	L

1918	E15
1919	H15
2600	H 9
2601	H 7
2602	H 7
2604	H 7
2605	I 7
2606	G 5
2607	G 5
2608	H 4
2609	H 5
2610	I 5
2611	D 3
2612	D 5
2613	C 5
2614	C 6
2615	D 6
2616	D 7
2617	A10
2618	C13
2619	A12
2620	B14
2621	B14
2622	B16
2631	D 3
2632	I 7
2650	C 6
2652	E 3
3600	H 9
3601	H 8
3602	G 7
3603	H 6
3604	H 7
3605	H 7
3606	H 6
3607	H 5
3610	H 4
3611	G 3
3612	E 3
3613	F 3
3614	F 3
3615	D 5
3616	C 5
3617	C 7
3618	D14
3619	B13
3620	A14
3621	A 9
3623	B10
3624	A11
3625	A11
3638	B14
3650	D 6
3926	G 9
5601	D 6
5602	F14
5603	B15
5605	G 9
7601	E 8
7604	B12
7605	B10
7606	B 8
7609	B13

Family Board OFB - Frontend - FV


for PAL and PAL BG/SEC DK only
to IO AOTDA
from IO AIN1
from DE IPBV
1774
OFW
1770
1771
1772
1773
5772 5%
Del. Tuner AGC
AGC
AFC
TDA5950X
7772
5770
42134
AFC-Adj.
AGC-Adj.
5VAS
IS1 from DE
VIN1 to IO
VBS to VS
3777
for 1 scart &pal and 1 scart &pal-secdk
SBI from DE
H = L'
L = Pal,Sec
7723 DTC124EK
BAND-I Adj.
not used
+33V
+12A
5VAS
5VA from VS
7826 BC848B only for mold
1722
40,4MHz Band 1
32,4MHz
BA582
7823 BC848B
7824 BC848B
only for SEC-L and PAL-BG/SEC-L
1720
1721
AFC-Adj.
5725
41645
AFC to DE
TDA9812T
7701
SIF AGC
SIF AMP
INTERCARRIER MIXER
AM DEMODULATOR
FM DEMODULATOR
TRAVELING WAVE DIVIDER
VCO
AFC
VIF AMP
FREQUENCY DETECTOR AND PHASE DETECTOR
VIDEO DEMODULATOR
VIDEO AMPLIFIER
AF AMPLIFIER
FM-PLL
IRV
TUNER AGC
IF AGC
AGC DETECTOR
BUFFER AND NOISE CLIPPING
26
27
28
AFV to IO
VFV to IO
7721 BC858B
7722 BF824
for 2scart only
5726
41645
40,4MHz Trap adjust
only for PAL-BG/SEC-L and PALSEC_DK_AMTSBLATT
1701
VCO
AGC
MIX
BPF
AMP
PLL
IF
TO RF-MODULATOR
VCC2
VCC1
12V
5V
CL
DA
CS
MT
SCL
SDA
from/to DE
5VAS
+33V
1740
1741
1745
1746
5740 5%
5727
7724 BC848B
AGC to DE
PSS from DE
H = Pal
L = Sec
AGC-Adj.
from DE

Pos.	PAL-BG	PAL-I	PAL-I-IR	PAL-BG/SEC-L	PAL-BG/SEC-DK	PAL-BG/SEC-DK
	/01	/05	/07	/39	/59	/59 Amtsblatt
1701	UV916E	U944C	UV916E	UV916E	UV916E	UV916E
1720	—	—	—	—	—	—
1721	—	—	—	K6256K	—	K6255K
1722	—	—	—	L9453M	—	—
1740	—	—	—	TRAP 5,5MHz	—	TRAP 5,5MHz
1741	—	—	—	—	—	TRAP 6,5MHz
1745	—	—	—	BP 5,5MHz	—	BP 5,5MHz
1746	—	—	—	—	—	BP 6,5MHz
1770	—	—	—	—	—	—
1771	TRAP 5,5MHz	TRAP 6,0MHz	TRAP 6,0MHz	—	TRAP 5,5MHz	—
1772	—	—	—	—	BP 6,5MHz	—
1773	BP 5,5MHz	BP 6,0MHz	BP 6,0MHz	—	BP 5,5MHz	—
1774	G1966M	J1952M	J1952M	—	K2955M	—
2703	—	—	—	22u	—	—
2704	10u	10u	10u	—	10u	10u
2717	—	—	—	—	—	—
3746	—	—	—	—	—	560E
3747	—	—	—	330E	—	220E
3772	180E	180E	180E	—	180E	—
5740	—	—	—	15u	—	10u
5772	10u	10u	10u	—	6u8	—
7701	—	—	—	TDA9812T	—	TDA9812T
7772	TDA5950	TDA5950	TDA5950	—	TDA5950	—

IS1	IPBV	VBS	AOTDA
L	L	mute	mute
L	H	FV	FA
H	L	mute	mute
H	H	VIN1	AIN1

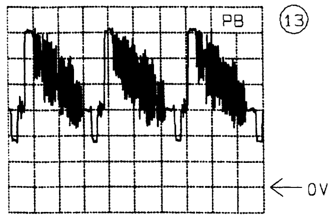
OSCILLOGRAMS

..V MEASURED IN PLAYBACK MODE

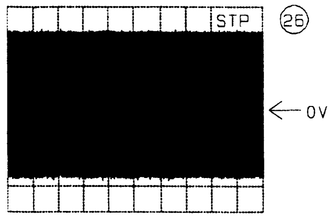
..V MEASURED IN RECORD MODE

OFB11/2G (...3919.3)
FV-ECO

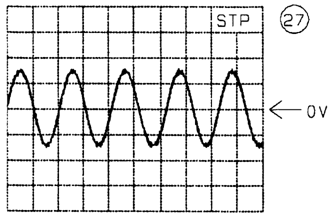
1701	L 3
1720	J 9
1721	K 9
1722	H 9
1740	N14
1741	O14
1745	N15
1746	O15
1770	A16
1771	A16
1772	A15
1773	B15
1774	D 9
2700	J 2
2701	O 2
2702	O 3
2703	J 2
2704	J 3
2716	L 7
2717	K 7
2718	L 7
2719	L 7
2720	K 7
2721	L 8
2722	I 7
2723	M 8
2727	K18
2728	K18
2740	N13
2741	N13
2742	N17
2743	N17
2744	M18
2747	H15
2748	H13
2749	H12
2750	H11
2751	K19
2752	H11
2770	F12
2771	F13
2772	B12
2773	D17
2774	D18
2775	B13
2776	B11
2777	C10
2778	D 8
2779	B13
2780	B13
3701	I 3
3702	O 1
3703	O 2
3704	I 4
3705	O 3
3720	L 7
3721	L 7
3722	K 6
3725	I 4
3726	J 4
3730	H18
3731	H18
3736	K17
3737	H13
3742	N12
3744	P13
3745	N15
3746	O15
3747	N14
3748	G10
3760	L19
3762	L19
3764	K20
3770	F11
3772	B15
3773	B15
3774	B15
3775	B12
3777	G19
3778	A13
3779	B13
3781	K21
3782	L 8
3825	J 6
3826	H 6
3829	I 7
3832	I 8
3833	H 7
3834	H 8
3911	N14
5701	I 1
5702	P 2
5720	M 5
5723	L 8
5724	L 8
5725	H14
5726	L 7
5727	N18
5740	O14
5770	E16
5771	C17
5772	B15
6720	L 8
6721	L 8
6823	H 7
6824	I 7
7701	I15
7721	L20
7722	M20
7723	G 9
7724	O13
7772	E15
7823	I 8
7824	I 8
7826	I 3



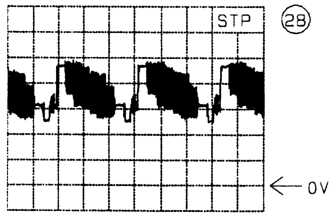
A: DC, 500mV/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 16



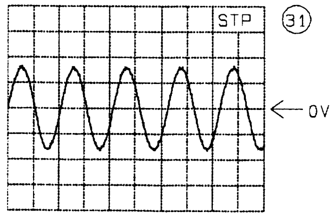
A: AC, 100mV/Div, 1ms/Div
Tuner 1701 Pin 17



A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7701 Pin 10



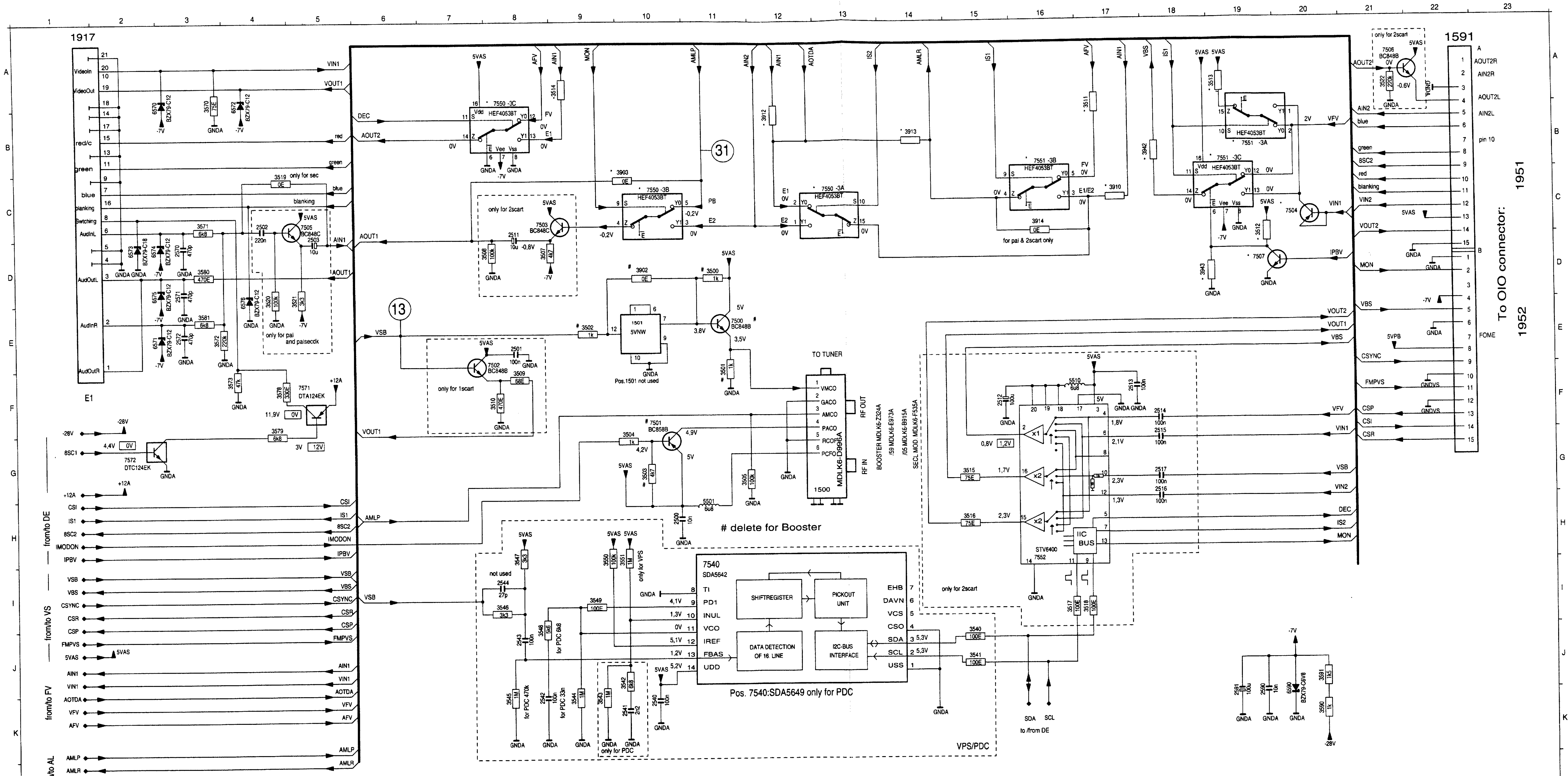
A: DC, 500mV/Div, 20us/Div
Transistor 7721 Emitter



A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
Capacitor 2611

Memo:

Family Board OFB - In/Out - I/O


1917
VideoIn
VideoOut
red/c
green
blue
blanking
Switching
AudInL
AudOutL
AudInR
AudOutR
E1
1591
AOUT2R
AIN2R
AOUT2L
AIN2L
pin 10
FOME
To OIO connector:
1951
1952
7550 -3C HEF4053BT
7550 -3B HEF4053BT
7550 -3A HEF4053BT
7551 -3B HEF4053BT
7551 -3C HEF4053BT
7551 -3A HEF4053BT
only for 2scart
only for pal and palsecdk
only for sec
only for 1scart
for pal & 2scart only
1501 5VNW
Pos.1501 not used
TO TUNER
1500 MDLK6-D996A
VMCO
GACO
AMCO
PACO
RCOP
PCFO
RF OUT
RF IN
BOOSTER MDLK6-Z324A
/59 MDLK6-E973A
/05 MDLK6-B915A
SECL MOD MDLK6-F535A
# delete for Booster
7540 SDA5642
SHIFTREGISTER
PICKOUT UNIT
DATA DETECTION OF 16 LINE
I2C-BUS INTERFACE
TI
PD1
INUL
VCO
IREF
FBAS
UDD
EHB
DAVN
VCS
CSO
SDA
SCL
USS
Pos. 7540:SDA5649 only for PDC
VPS/PDC
only for PDC
only for VPS
not used
STV6400 7552
IIC BUS
SDA SCL
to /from DE
from/to DE
from/to VS
from/to FV
from/to AL
CSI
IS1
8SC2
IMODON
IPBV
VSB
VBS
CSYNC
CSR
CSP
FMPVS
5VAS
AIN1
VIN1
AOTDA
VFV
AFV
AMLP
AMLR
VOUT1
VOUT2
AOUT1
AOUT2
DEC
MON
AIN2
VIN2
31
13

*Version

Pos.	PAL-BG		PAL-I		SEC/MSTD		PAL-BG/SEC-DK		PAL-BG/SEC-DK	
	/01 /02		/05 /07		/19 /39		/59		/59 Amtsblatt	
	Scart		Scart		Scart		Scart		Scart	
	1	2 ●	1	2 ●	1 ●	2	1	2 ●	1 ●	2 ●
3511	—	—	—	—	—	0E	—	—	0E	—
3512	—	—	—	—	—	—	—	—	10k	—
3513	—	—	—	—	—	—	—	—	4k7	—
3514	470E	—	470E	—	—	0E	470E	—	0E	—
3522	—	—	—	—	—	220k	—	—	—	—
3903	0E	—	0E	—	—	—	0E	—	0E	—
3910	—	—	—	—	—	—	—	—	0E	—
3912	—	—	—	—	—	0E	—	—	—	—
3913	0E	—	0E	—	—	—	0E	—		—
3914	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3942	—	—	—	—	—	—	—	—	0E	—
3943	—	—	—	—	—	0E	—	—	—	—
7504	—	—	—	—	—	—	—	—	BC858B	—
7506	—	—	—	—	—	BC848B	—	—	BC848B	—
7507	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1500	71090		71080		71120		71130		71130	—
7550	—	—	—	—	—	ja	—	—	—	—
7551	—	—	—	—	—	ja	—	—	ja	—
7552	—	—	—	—	—	ja	—	—	—	—

● Version not used

2-Scart-Mstd.: MODE	AUDIO				VIDEO		
	IS1	IS2	MON	DEC	VBS	VOUT1	VOUT2
STBY	X	X	1	1	VFV, E1, E2	E2	E1
Pxx	0	X	0	1	VFV	SE	E1
VPS scan Pxx	0	X	1	1	VFV	E2	E1
Pxx DEC	1	1	0	0	E2	SE	VFV
E1	1	0	0	1	E1	SE	E1
VPS scan E1	1	0	1	1	E1	E2	E1
E2	1	1	0	1	E2	SE	E1
VPS scan E2	1	1	1	1	E2	E2	E1
View Pxx	0	X	1	1	VFV	E2	E1
View E1	1	0	1	1	E1	E2	E1
View E2	1	1	1	1	E2	E2	E1
Play	1	0	0	1	Mute	SE	E1

○ OSCILLOGRAMS

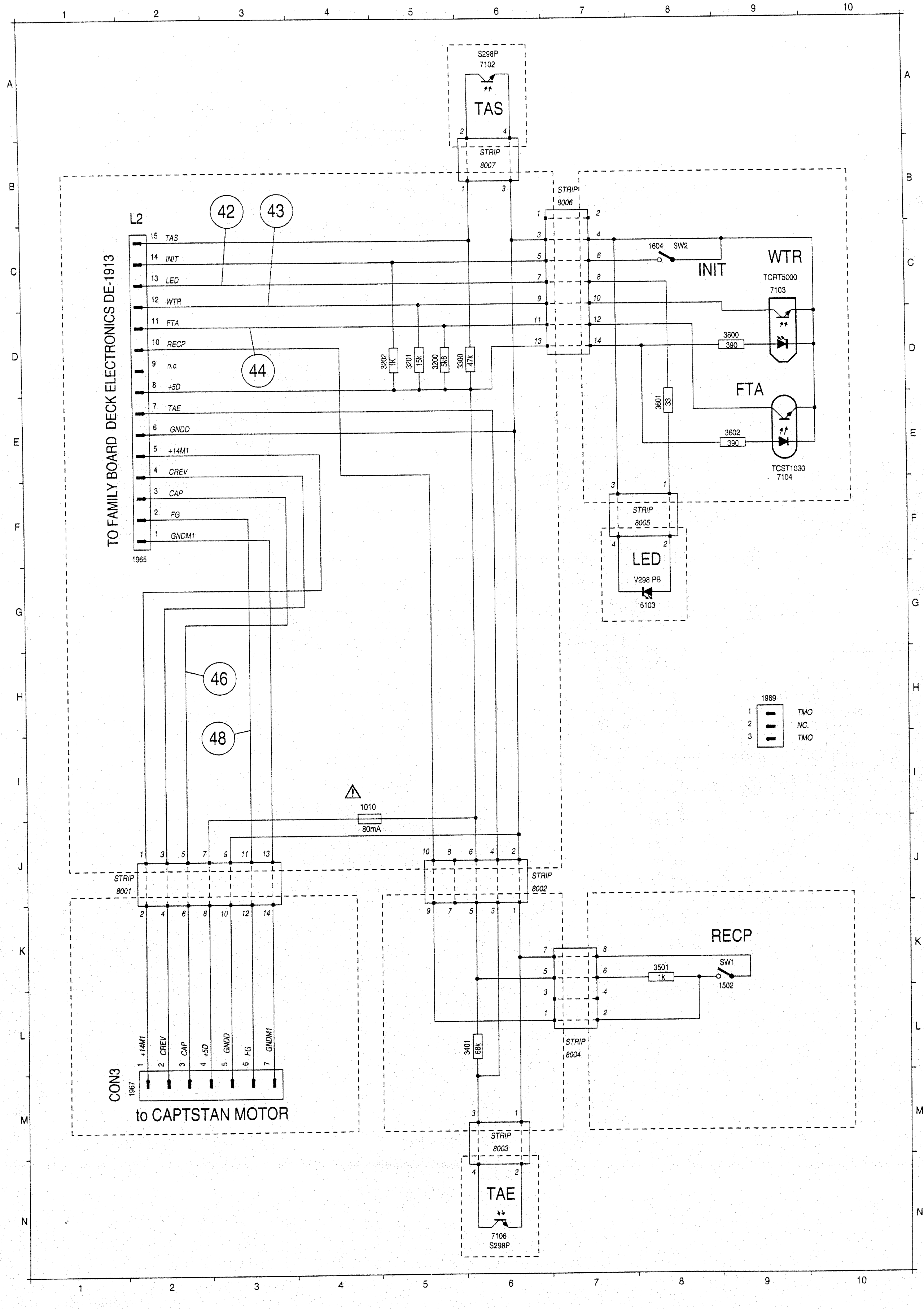
.. V MEASURED IN PLAYBACK MODE

[.. V] MEASURED IN RECORD MODE

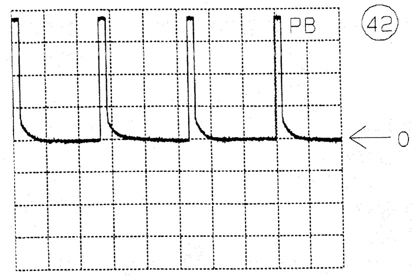
OFB11/2G (...3919.3)
I/O-ECO

1500	G12
1501	E10
1591	A22
1917	A 1
2500	H10
2501	E 8
2502	C 4
2503	D 5
2511	C 8
2512	F15
2513	F17
2514	F18
2515	G18
2516	G18
2517	G18
2540	K10
2541	K10
2542	K 8
2543	J 8
2544	I 8
2570	D 3
2571	D 3
2572	E 3
2590	K19
2591	K19
3500	D11
3501	F11
3502	E 9
3503	G10
3504	G10
3505	G11
3507	D 8
3508	D 7
3509	F 8
3510	F 8
3511	A17
3512	C19
3513	A19
3514	A 9
3515	G15
3516	H15
3517	I16
3518	I17
3519	C 4
3520	D 4
3521	D 5
3522	A21
3540	J15
3541	J15
3542	J10
3543	K 9
3544	K 9
3545	K 8
3546	I 8
3547	H 8
3548	J 8
3549	I 9
3550	H 9
3551	H10
3570	A 3
3571	C 3
3572	E 3
3573	F 4
3578	F 4
3579	F 4
3580	D 3
3581	E 3
3590	K20
3591	J20
3902	D10
3903	C10
3910	C17
3912	B12
3913	B14
3914	C16
3942	B18
3943	D18
5501	H11
5510	F16
6570	A 3
6571	E 2
6572	A 4
6573	D 2
6574	D 2
6575	D 2
6576	D 4
6590	K20
7500	E11
7501	F10
7502	E 7
7503	C 8
7504	C20
7505	C 5
7506	A21
7507	D19
7540	I11
7550	A 8
7550	C13
7550	C10
7551	B19
7551	B19
7551	B16
7552	I16
7571	F 5
7572	G 2

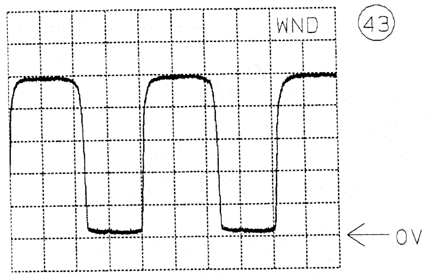
Tape deck sensor board


TAS
S298P
7102
STRIP 8007
STRIP 8006
L2
42
43
44
46
48
15 TAS
14 INIT
13 LED
12 WTR
11 FTA
10 RECP
9 n.c.
8 +5D
7 TAE
6 GNDD
5 +14M1
4 CREV
3 CAP
2 FG
1 GNDM1
1965
TO FAMILY BOARD DECK ELECTRONICS DE-1913
3202 1K
3201 15k
3200 5k6
3300 47k
1604 SW2
INIT
WTR
TCRT5000
7103
3600 390
FTA
3601 33
3602 390
TCST1030
7104
STRIP 8005
LED
V298 PB
6103
1969
TMO
NC.
TMO
1010
80mA
STRIP 8001
STRIP 8002
CON3
1967
to CAPTSTAN MOTOR
RECP
3501 1k
SW1
1502
STRIP 8004
3401 68k
STRIP 8003
TAE
7106
S298P

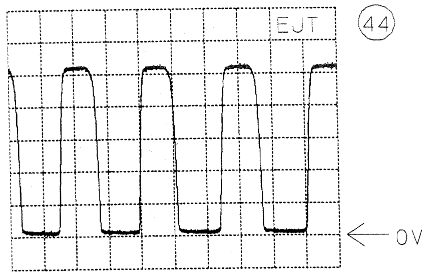
1604	C 8
1965	F 2
1967	M 1
1969	H10
3200	D 5
3201	D 5
3202	D 5
3300	D 6
3401	L 6
3501	K 8
3600	D 9
3601	E 8
3602	E 9
6103	G 8
7102	A 6
7103	C 9
7104	E 9
7106	N 6
SW1	K 9



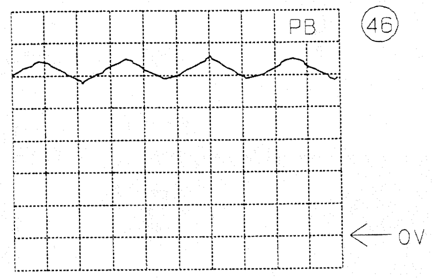
A: DC, 1 V/Div, 5ms/Div
Connector 1913 Pin 13



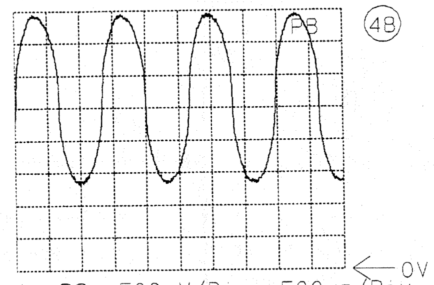
A: DC, 1 V/Div, 5ms/Div
Connector 1913 Pin 12



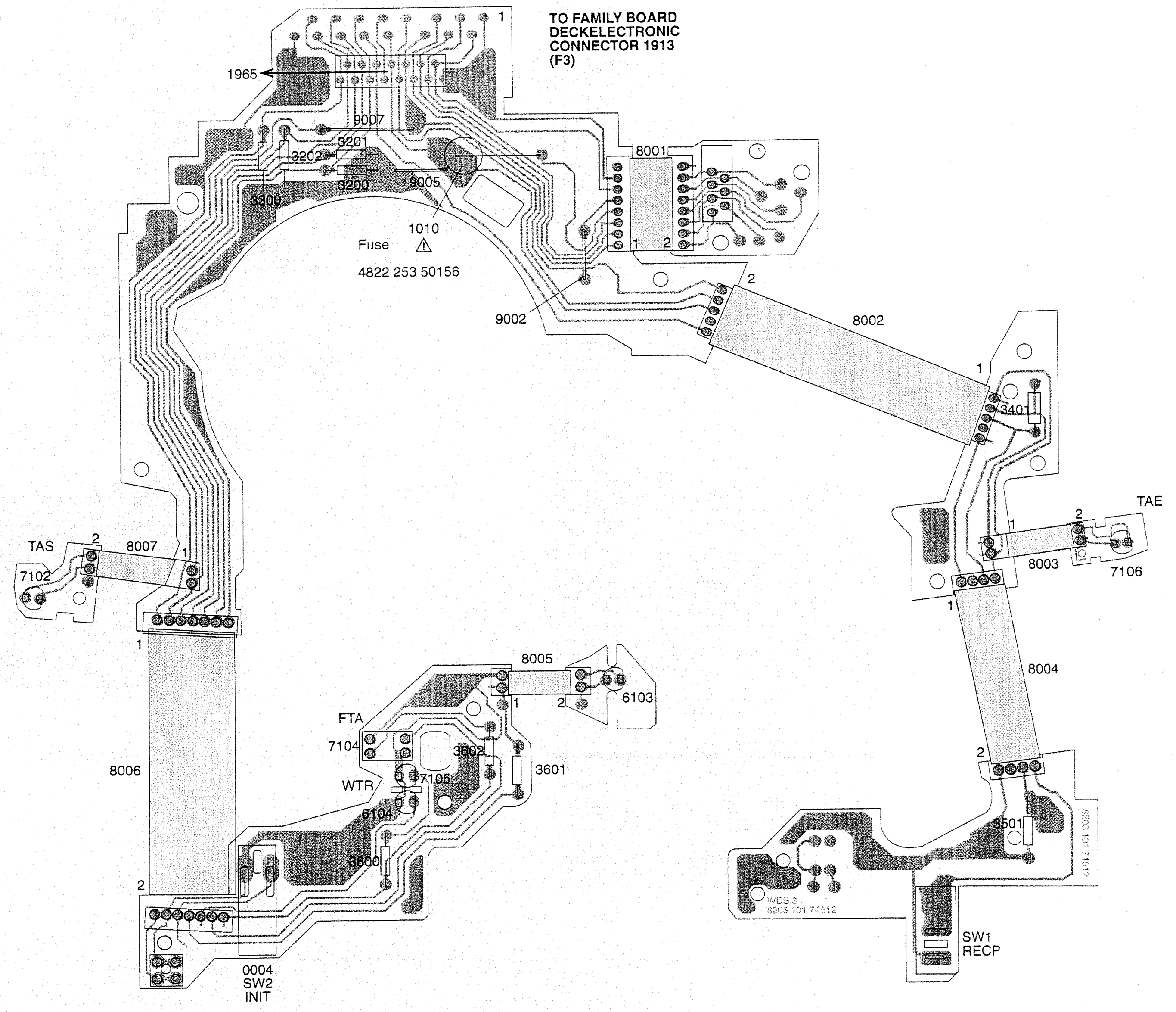
A: DC, 1 V/Div, 10ms/Div
Connector 1913 Pin 11



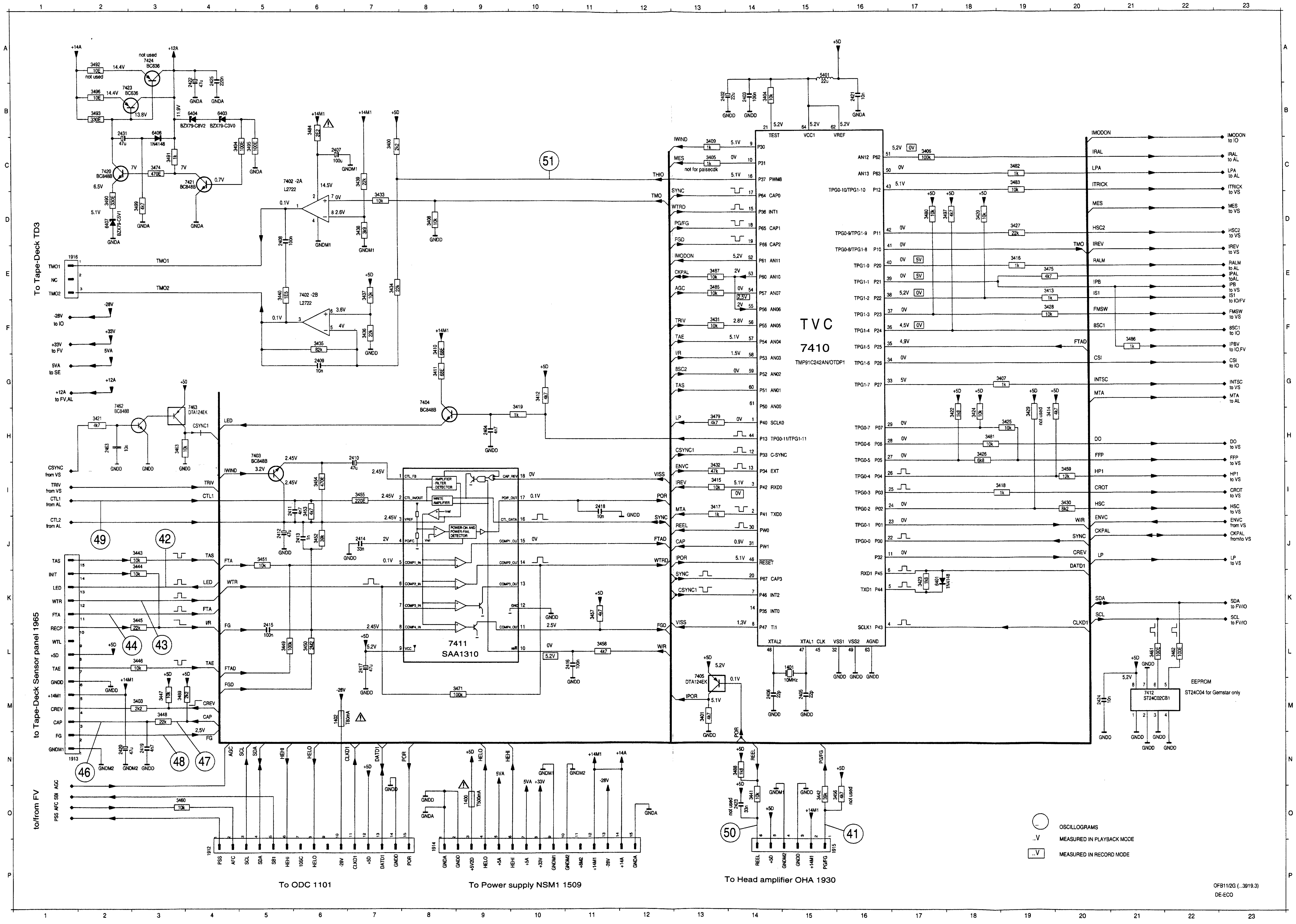
A: DC, 500mV/Div, 10us/Div
Connector 1913 Pin 3



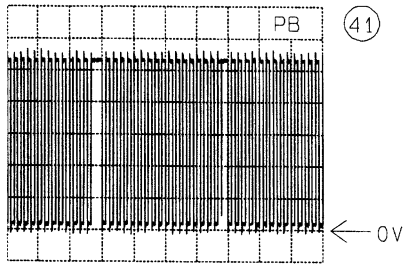
A: DC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7411 Pin 8


TO FAMILY BOARD
DECKELECTRONIC
CONNECTOR 1913
(F3)
1965
9007
3202
3201
3200
9005
3300
1010
Fuse
4822 253 50156
9002
8001
8002
3401
TAE
8003
7106
TAS
7102
8007
8006
8005
6103
FTA
7104
3602
3601
WTR
7105
6104
3600
8004
3501
0004
SW2
INIT
SW1
RECP

Family Board OFB - Deck-Electronics - DE

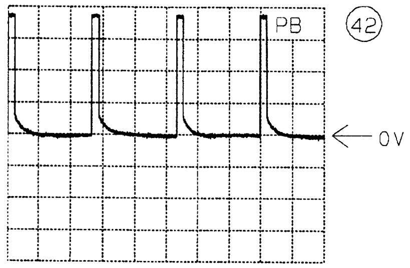

To Tape-Deck TD3
1916
TMO1
NC
TMO2
-28V to IO
+33V to FV
5VA to SE
+12A to FV,AL
CSYNC from VS
TRIV from VS
CTL1 from AL
CTL2 from AL
to Tape-Deck Sensor panel 1965
1913
TAS
INIT
LED
WTR
FTA
RECP
WTL
+5D
TAE
GNDD
+14M1
CREV
CAP
FG
GNDM1
to/from FV
PSS AFC SBI AGC
7423 BC636
7424 BC636
not used
7420 BC848B
7421 BC848B
7402 -2A L2722
7402 -2B L2722
7462 BC848B
7463 DTA124EK
7403 BC848B
7404 BC848B
7411 SAA1310
AMPLIFIER FILTER DETECTOR
WRITE AMPLIFIER
POWER ON AND POWER FAIL DETECTOR
TVC 7410
TMP91C242AN/OTDP1
7405 DTA124EK
1401 10MHz
7412 ST24C02CB1
EEPROM
ST24C04 for Gemstar only
THIO
TMO
IMODON to IO
IRAL to AL
LPA to AL
ITRICK to VS
MES to VS
HSC2 to VS
IREV to VS
RALM to AL
IPAL toAL
IPB to VS
IS1 to IO/FV
FMSW to VS
8SC1 to IO
IPBV to IO,FV
CSI to IO
INTSC to VS
MTA to AL
DO to VS
FFP to VS
HP1 to VS
CROT to VS
HSC to VS
ENVC from VS
CKPAL from/to VS
LP to VS
SDA to FV/IO
SCL to FV/IO
To ODC 1101
1912
PSS AFC SCL SDA SBI HEHI 10SC HELO -28V CLKD1 +5D DATD1 GNDD POR
To Power supply NSM1 1509
1914
GNDA GNDD +5V2D HELO +5A HEHI +33V GNDM1 GNDM2 +14M1 -28V +14A GNDA
To Head amplifier OHA 1930
1915
REEL +5D GNDM2 GNDD +14M1 PGFG
(41)
(42)
(43)
(44)
(46)
(47)
(48)
(49)
(50)
(51)
OSCILLOGRAMS
..V MEASURED IN PLAYBACK MODE
..V MEASURED IN RECORD MODE
OFB11/2G (...3919.3)
DE-ECO

1400	O 9
1401	L15
1402	M 6
1912	P 4
1913	N 2
1914	P 8
1915	P15
1916	E 2
2402	B13
2403	B14
2404	H 9
2405	M15
2406	M14
2407	C 6
2408	D 5
2409	G 6
2410	H 7
2411	I 5
2412	J 5
2413	J 6
2414	J 7
2415	L 5
2416	L11
2417	L 7
2418	I11
2419	N 3
2420	N 2
2421	B16
2422	A 4
2423	O14
2424	M20
2425	A 4
2431	B 2
3400	C 7
3401	M13
3403	M 3
3404	B14
3405	C13
3406	C17
3407	G19
3408	D 8
3409	C13
3410	F 8
3411	G 8
3412	G10
3413	E19
3414	H19
3415	I13
3416	E19
3417	I13
3418	I19
3419	G10
3420	D18
3421	I 2
3422	H18
3423	K17
3424	H18
3425	H19
3426	H18
3427	D19
3428	F19
3429	H19
3430	I20
3431	F13
3432	I13
3433	D 7
3434	E 7
3435	F 6
3436	F 7
3437	E 7
3438	D 7
3439	C 7
3440	E 5
3441	O14
3442	O15
3443	J 3
3444	J 3
3445	K 3
3446	L 3
3447	M 3
3448	M 3
3449	L 5
3450	L 6
3451	J 5
3452	J 6
3453	I 6
3454	I 6
3455	I 7
3456	O15
3457	K11
3458	L11
3459	I20
3460	O 3
3461	L21
3462	L22
3471	M 9
3474	C 3
3475	E19
3479	H13
3480	D17
3481	H18
3482	C19
3483	C19
3484	B 6
3485	E13
3486	F21
3487	E13
3488	N14
3489	M 3
3490	D 2
3491	C 3
3492	A 2
3493	B 2
3494	C 4
3495	C 5
3496	B 2
3497	D18
3499	D 3
5401	A15
6401	K17
6403	B 4
6404	B 4
6406	B 3
6407	D 2
7402	C 6
7402	E 6
7403	H 5
7404	G 8
7405	L13
7410	F15
7411	L 8
7412	M21
7420	C 2
7421	C 4
7423	B 2
7424	A 3



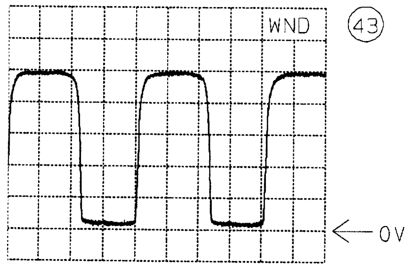
㊶

A: DC, 1 V/Div, 10ms/Div
Connector 1915 Pin 1



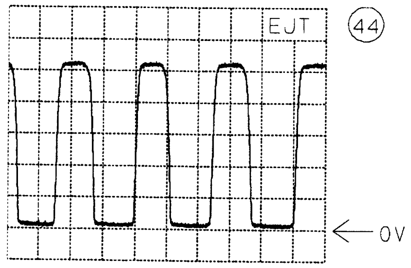
㊷

A: DC, 1 V/Div, 5ms/Div
Connector 1913 Pin 13



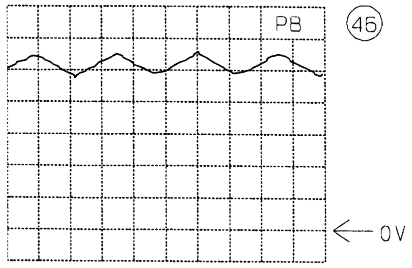
㊸

A: DC, 1 V/Div, 5ms/Div
Connector 1913 Pin 12



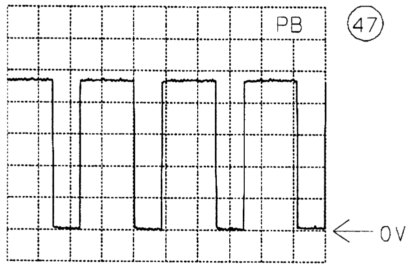
㊹

A: DC, 1 V/Div, 10ms/Div
Connector 1913 Pin 11



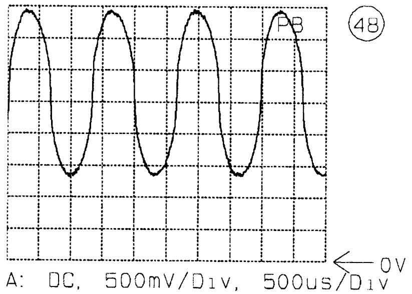
㊻

A: DC, 500mV/Div, 10us/Div
Connector 1913 Pin 3



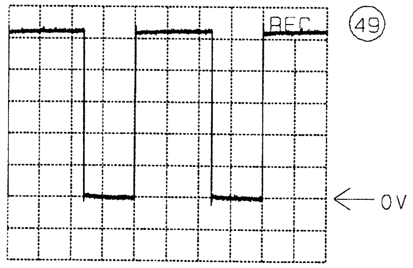
㊼

A: DC, 1 V/Div, 10us/Div
IC 7410 Pin 31



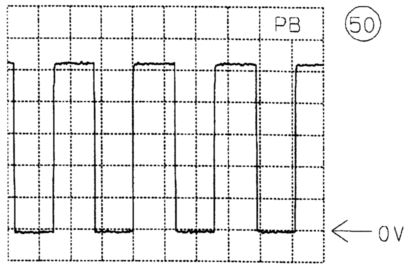
㊽

A: DC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7411 Pin 8



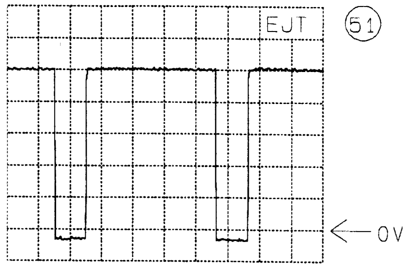
㊾

A: DC, 1 V/Div, 10ms/Div
IC 7411 Pin 2



㊿

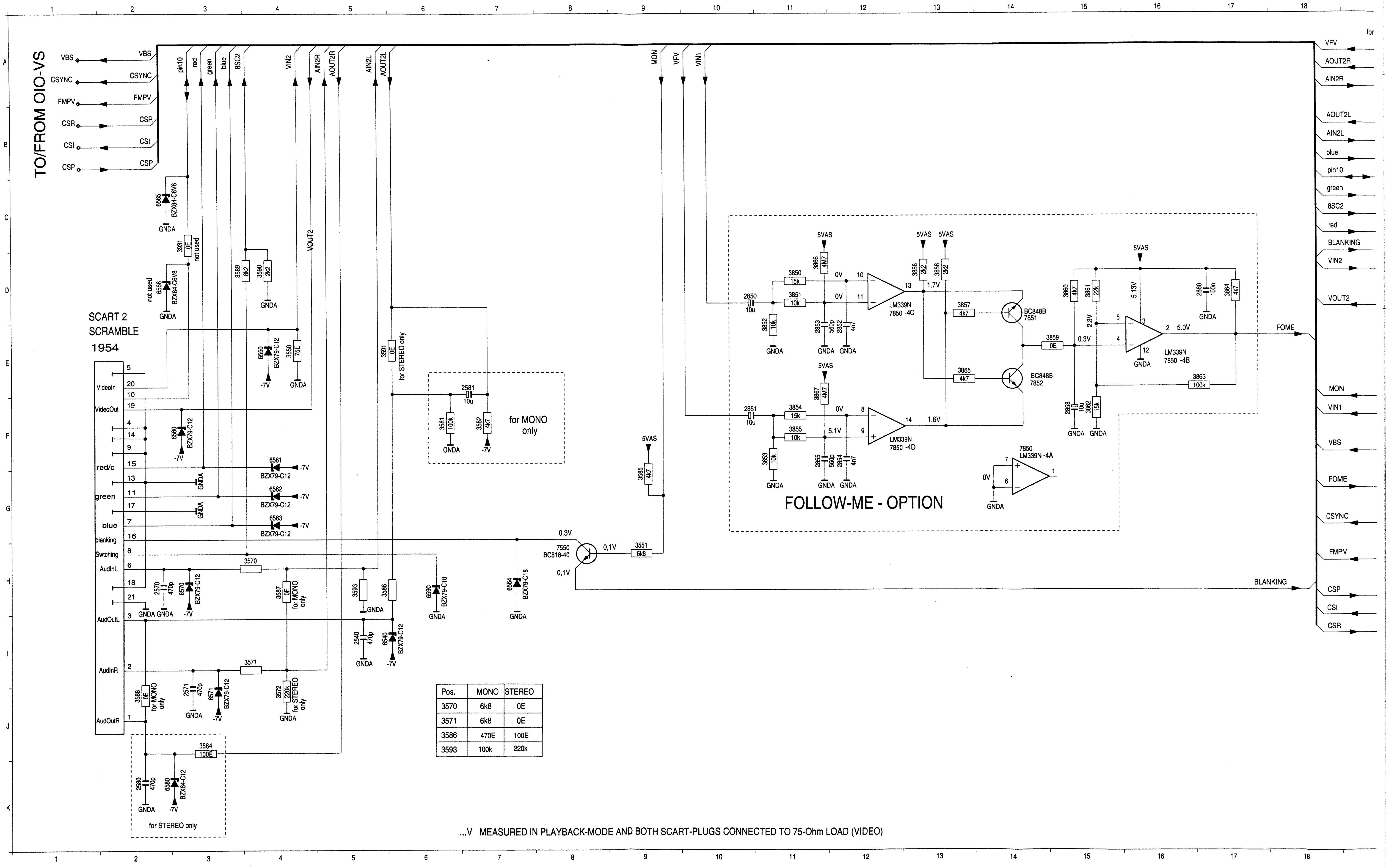
A: DC, 1 V/Div, 10us/Div
IC 7410 Pin 30



(51)

A: DC, 1 V/Div, 10us/Div
IC 7410 Pin 16

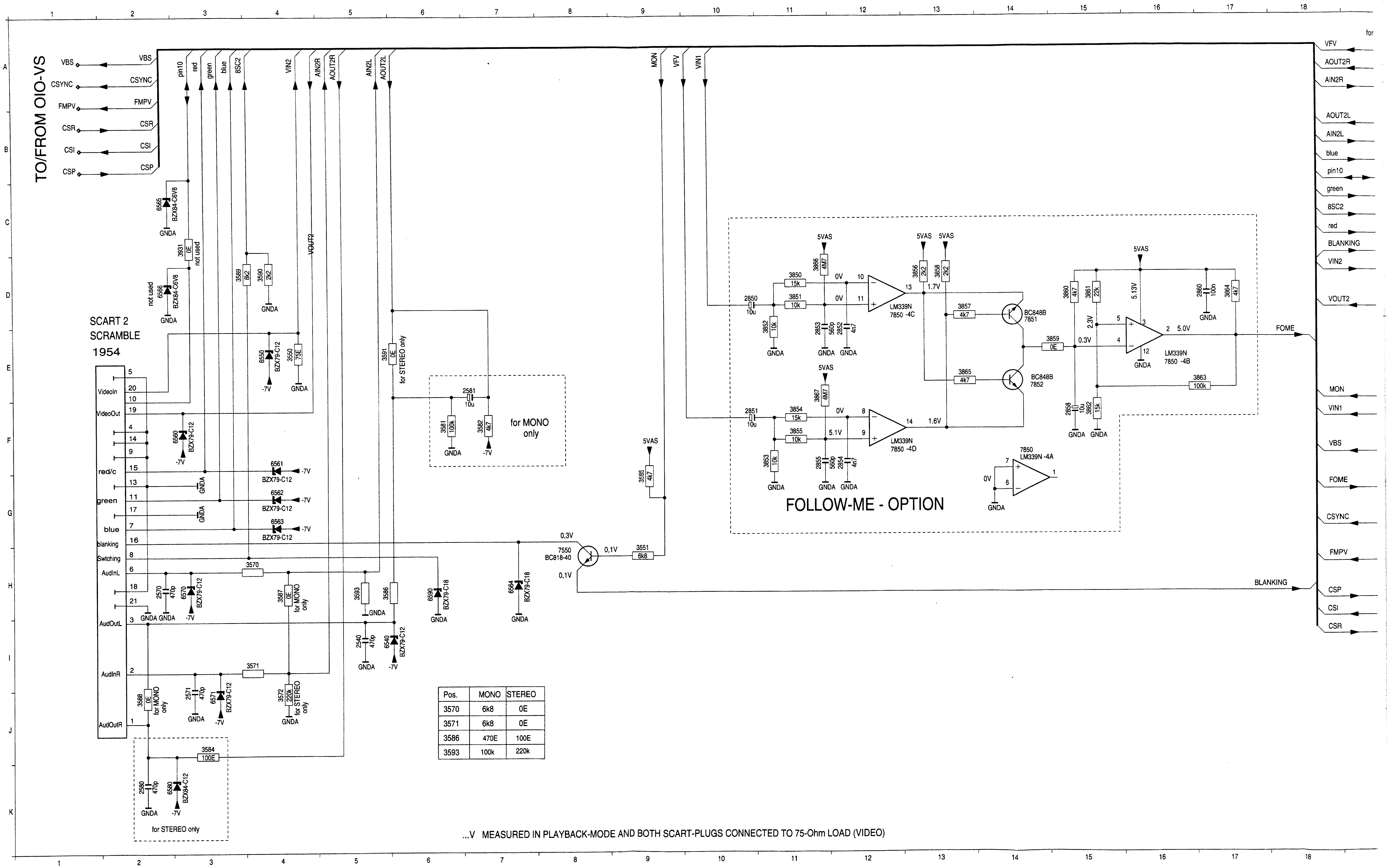
OIO Board, In/Out - Part


TO/FROM OIO-VS
VBS
CSYNC
FMPV
CSR
CSI
CSP
pin10
red
green
blue
8SC2
VIN2
AIN2R
AOUT2R
AIN2L
AOUT2L
MON
VFV
VIN1
SCART 2
SCRAMBLE
1954
VideoIn
VideoOut
red/c
green
blue
blanking
Swtiching
AudInL
AudOutL
AudInR
AudOutR
6565 BZX84-C6V8
6566 BZX84-C6V8
3931 0E
not used
3589 8k2
3590 2k2
VOUT2
6550 BZX79-C12
3550 75E
3591 0E
for STEREO only
2581 10u
3581 100k
3582 4k7
for MONO only
6560 BZX79-C12
6561 BZX79-C12
6562 BZX79-C12
6563 BZX79-C12
3570
3571
2570 470p
6570 BZX79-C12
3587 0E for MONO only
3593
3586
2540 470p
6540 BZX79-C12
6590 BZX79-C18
6564 BZX79-C18
2571 470p
6571 BZX79-C12
3572 220k for STEREO only
3588 0E for MONO only
3584 100E
2580 470p
6580 BZX84-C12
for STEREO only
GNDA
-7V
0,3V
0,1V
7550 BC818-40
3551 6k8
3585 4k7
5VAS
FOLLOW-ME - OPTION
2850 10u
3850 15k
3851 10k
3852 10k
3866 4M7
2853 560p
2852 4n7
LM339N 7850 -4C
3856 2k2
3858 2k2
1.7V
3857 4k7
BC848B 7851
3865 4k7
BC848B 7852
2851 10u
3854 15k
3855 10k
3853 10k
3867 4M7
2855 560p
2854 4n7
5.1V
LM339N 7850 -4D
1.6V
7850 LM339N -4A
3859 0E
3860 4k7
3861 22k
2.3V
0.3V
5.13V
2858 10u
3862 15k
2860 100n
3864 4k7
3863 100k
LM339N 7850 -4B
5.0V
FOME
BLANKING
for
VFV
AOUT2R
AIN2R
AOUT2L
AIN2L
blue
pin10
green
8SC2
red
BLANKING
VIN2
VOUT2
MON
VIN1
VBS
FOME
CSYNC
FMPV
CSP
CSI
CSR

Pos.	MONO	STEREO
3570	6k8	0E
3571	6k8	0E
3586	470E	100E
3593	100k	220k

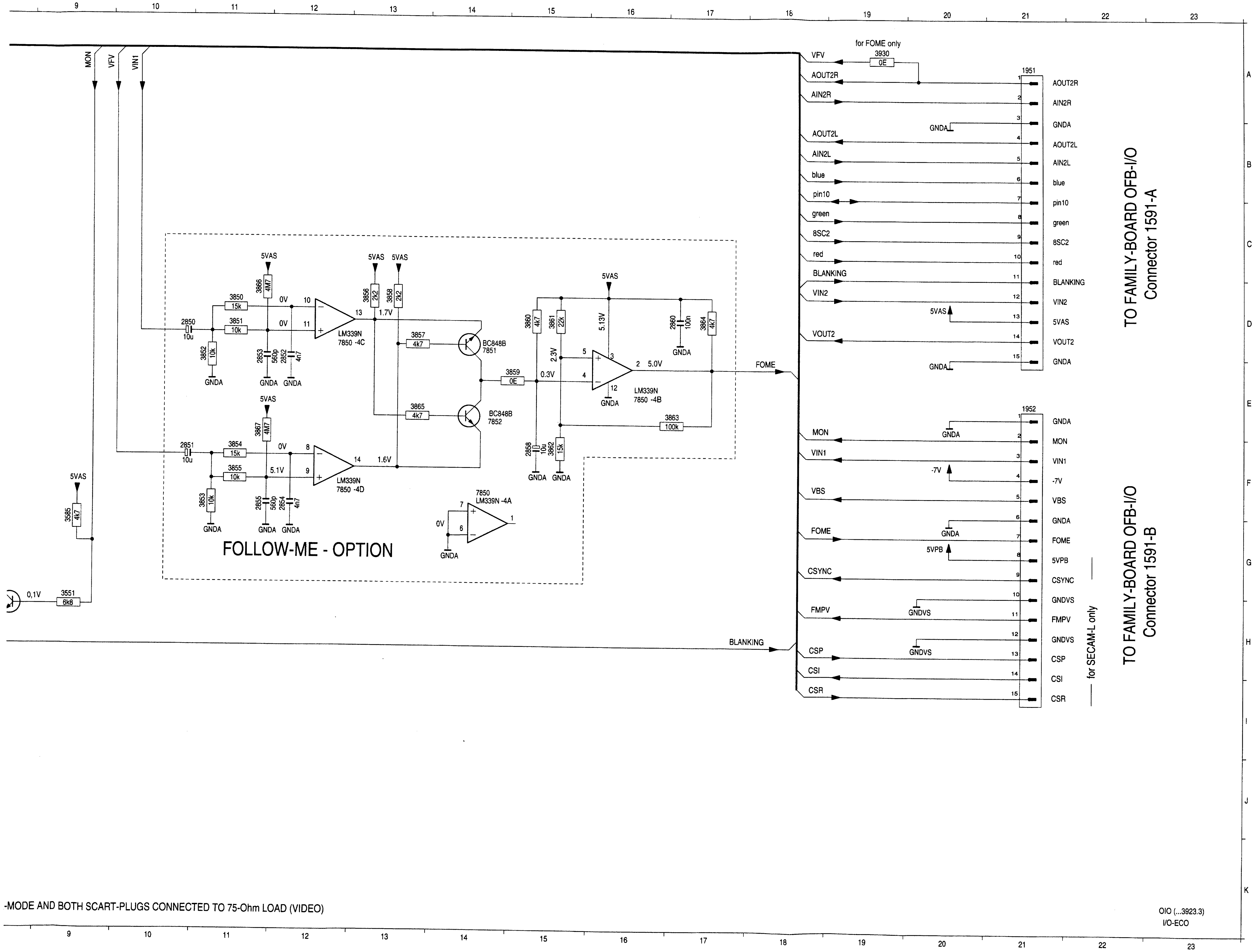
...V MEASURED IN PLAYBACK-MODE AND BOTH SCART-PLUGS CONNECTED TO 75-Ohm LOAD (VIDEO)

OIO Board, In/Out - Part


TO/FROM OIO-VS
VBS
CSYNC
FMPV
CSR
CSI
CSP
pin10
red
green
blue
8SC2
VIN2
AIN2R
AOUT2R
AIN2L
AOUT2L
MON
VFV
VIN1
VOUT2
SCART 2
SCRAMBLE
1954
VideoIn
VideoOut
red/c
green
blue
blanking
Swtching
AudInL
AudOutL
AudInR
AudOutR
not used
6565 BZX84-C6V8
6566 BZX84-C6V8
3931 0E
3589 8k2
3590 2k2
6550 BZX79-C12
3550 75E
3591 0E for STEREO only
2581 10u
3581 100k
3582 4k7
for MONO only
6560 BZX79-C12
6561 BZX79-C12
6562 BZX79-C12
6563 BZX79-C12
3570
3571
2570 470p
6570 BZX79-C12
3587 0E for MONO only
3593
3586
6590 BZX79-C18
6564 BZX79-C18
2540 470p
6540 BZX79-C12
3588 0E for MONO only
2571 470p
6571 BZX79-C12
3572 220k for STEREO only
3584 100E
2580 470p
6580 BZX84-C12
for STEREO only
GNDA
-7V
0,3V
0,1V
7550 BC818-40
3551 6k8
3595 4k7
5VAS
FOLLOW-ME - OPTION
2850 10u
2851 10u
3850 15k
3851 10k
3852 10k
3853 10k
3854 15k
3855 10k
3866 4M7
3867 4M7
2853 560p
2852 4n7
2855 560p
2854 4n7
0V
5.1V
LM339N 7850 -4C
LM339N 7850 -4D
LM339N 7850 -4B
7850 LM339N -4A
3856 2k2
3858 2k2
1.7V
1.6V
3857 4k7
3865 4k7
BC848B 7851
BC848B 7852
3859 0E
3860 4k7
3861 22k
3862 15k
2858 10u
2.3V
0.3V
5.13V
5.0V
2860 100n
3864 4k7
3863 100k
FOME
BLANKING
for
VFV
AOUT2R
AIN2R
AOUT2L
AIN2L
blue
pin10
green
8SC2
red
BLANKING
VIN2
VOUT2
MON
VIN1
VBS
FOME
CSYNC
FMPV
CSP
CSI
CSR

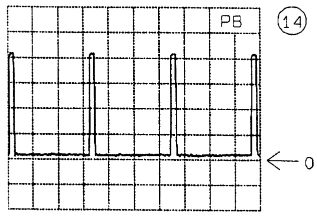
Pos.	MONO	STEREO
3570	6k8	0E
3571	6k8	0E
3586	470E	100E
3593	100k	220k

...V MEASURED IN PLAYBACK-MODE AND BOTH SCART-PLUGS CONNECTED TO 75-Ohm LOAD (VIDEO)

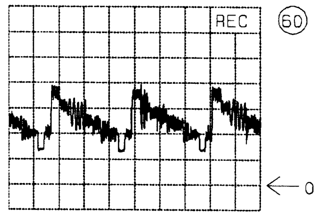

MON
VFV
VIN1
FOLLOW-ME - OPTION
5VAS
3850 15k
3851 10k
3852 10k
3853 10k
3854 15k
3855 10k
3856 2k2
3857 4k7
3858 2k2
3859 0E
3860 4k7
3861 22k
3862 15k
3863 100k
3864 4k7
3865 4k7
3866 4M7
3867 4M7
2850 10u
2851 10u
2852 4n7
2853 560p
2854 4n7
2855 560p
2858 10u
2860 100n
LM339N 7850 -4C
LM339N 7850 -4D
LM339N 7850 -4B
7850 LM339N -4A
BC848B 7851
BC848B 7852
0V
1.7V
1.6V
5.1V
2.3V
0.3V
5.13V
5.0V
GNDA
FOME
BLANKING
3585 4k7
3551 6k8
0,1V
for FOME only
3930 0E
VFV
AOUT2R
AIN2R
AOUT2L
AIN2L
blue
pin10
green
8SC2
red
BLANKING
VIN2
VOUT2
5VAS
1951
1952
MON
VIN1
-7V
VBS
FOME
5VPB
CSYNC
GNDVS
FMPV
CSP
CSI
CSR
for SECAM-L only
TO FAMILY-BOARD OFB-I/O Connector 1591-A
TO FAMILY-BOARD OFB-I/O Connector 1591-B
OIO (...3923.3)
I/O-ECO
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23

-MODE AND BOTH SCART-PLUGS CONNECTED TO 75-Ohm LOAD (VIDEO)

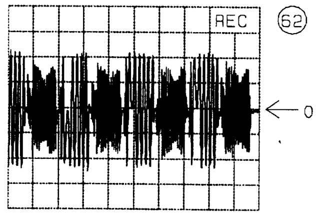
1951	A21
1952	E21
1954	E 1
2540	I 5
2570	H 2
2571	J 3
2580	K 2
2581	E 7
2850	D10
2851	F10
2852	E12
2853	E11
2854	F12
2855	F11
2858	F15
2860	D17
3550	E 4
3551	H 9
3570	H 4
3571	I 4
3572	J 4
3581	F 6
3582	F 7
3584	J 3
3585	G 9
3586	H 5
3587	H 4
3588	J 2
3589	D 3
3590	D 4
3591	E 5
3593	H 5
3850	D11
3851	D11
3852	E11
3853	F11
3854	F11
3855	F11
3856	D13
3857	D13
3858	D13
3859	E15
3860	D15
3861	D15
3862	F15
3863	E17
3864	D17
3865	E13
3866	D11
3867	E11
3930	A19
3931	C 3
6540	I 5
6550	E 4
6560	F 3
6561	F 4
6562	G 4
6563	G 4
6564	H 7
6565	C 2
6566	D 2
6570	H 3
6571	J 3
6580	K 2
6590	H 6
7550	H 8
7850	E16
7850	F14
7850	F12
7850	D12
7851	D14
7852	E14



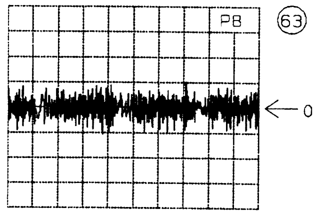
A: DC, 1 V/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 14



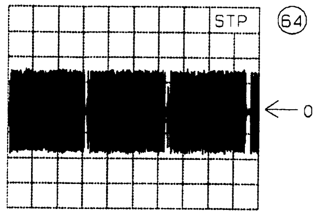
A: DC, 500mV/Div, 20us/Div
Connector 1952 Pin 5



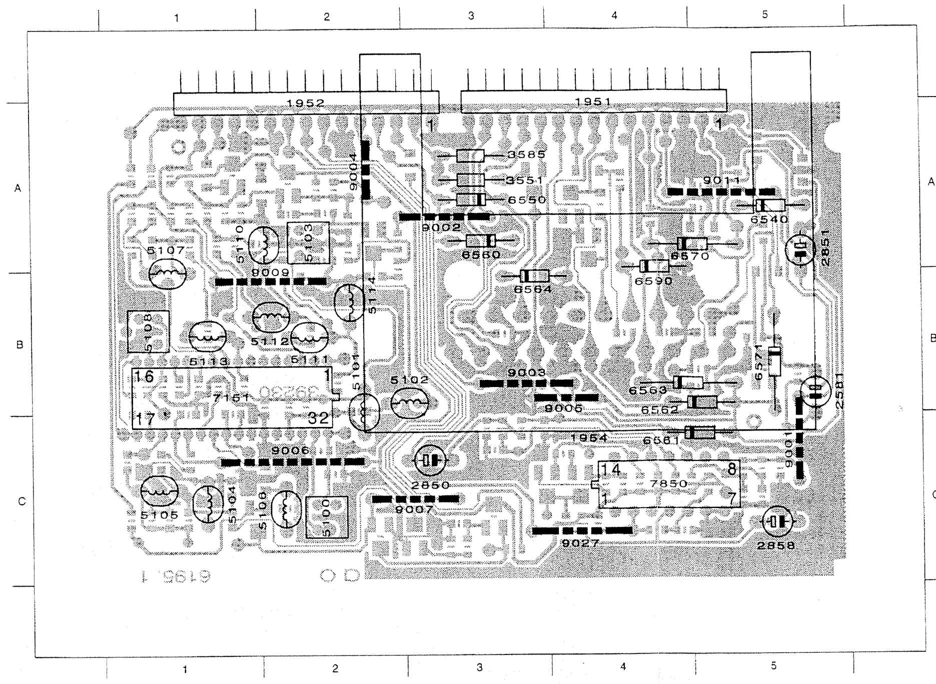
A: AC, 50mV/Div, 50us/Div
IC 7151 Pin 29



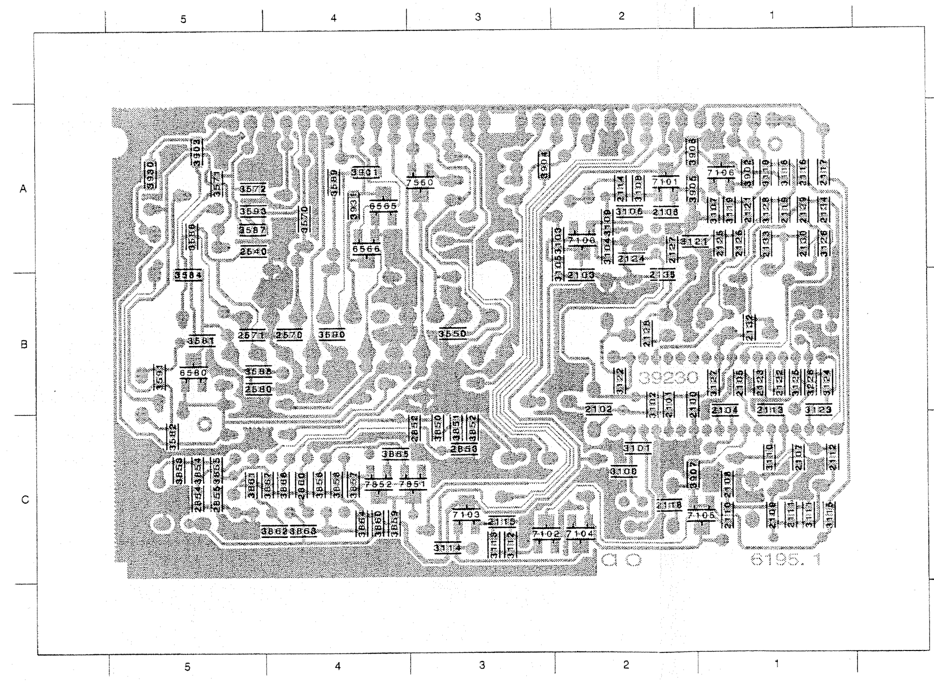
A: AC, 50mV/Div, 20us/Div
IC 7151 Pin 23



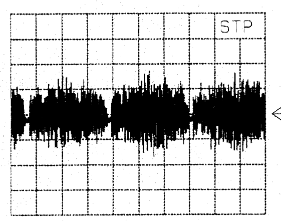
A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
IC 7151 Pin 18


1
2
3
4
5
A
B
C
1952
1951
1954
9004
9002
9009
9003
9005
9006
9007
9027
9011
9001
3585
3551
6550
6560
6570
6564
6590
6540
6563
6562
6561
6571
2851
2581
2850
2858
7850
7151
5107
5110
5103
5114
5101
5102
5108
5113
5112
5111
5105
5104
5106
5100
6195.1

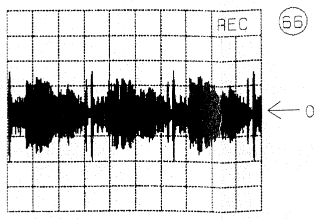
1951	A	4
1952	A	2
1954	B	4
2581	B	5
2850	C	3
2851	A	5
2858	C	5
3551	A	3
3585	A	3
5100	C	2
5101	B	2
5102	B	3
5103	A	2
5104	C	1
5105	C	1
5106	C	2
5107	B	1
5108	B	1
5110	A	2
5111	B	2
5112	B	2
5113	B	1
5114	B	2
6540	A	5
6550	A	3
6560	A	3
6561	C	5
6562	B	5
6563	B	4
6564	B	3
6570	A	5
6571	B	5
6590	A	4
7151	B	1
7850	C	4
9001	C	5
9002	A	3
9003	B	3
9004	A	2
9005	B	4
9006	C	2
9007	C	3
9009	B	2
9011	A	5
9027	C	4


5
4
3
2
1
A
B
C
6195.1

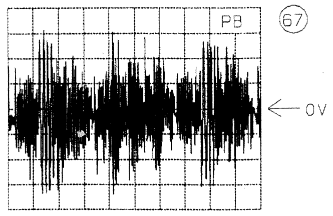
2100	B	2
2101	B	2
2102	B	2
2103	B	2
2104	B	1
2105	B	1
2106	A	2
2107	C	1
2108	C	1
2109	C	1
2110	C	1
2111	C	1
2112	C	1
2113	B	1
2114	A	2
2115	C	3
2116	A	1
2117	A	1
2118	C	2
2119	A	1
2121	A	1
2122	B	1
2123	B	1
2124	A	2
2125	A	1
2126	A	1
2127	A	2
2128	B	2
2129	A	1
2130	A	1
2132	B	1
2133	A	1
2134	A	1
2135	B	2
2540	A	5
2570	B	4
2571	B	5
2580	B	5
2852	C	3
2853	C	3
2854	C	5
2855	C	5
2860	C	4
3100	C	2
3101	C	2
3102	B	2
3103	A	2
3104	A	2
3105	A	2
3106	A	2
3107	A	1
3108	A	2
3109	A	2
3110	C	1
3111	C	1
3112	C	3
3113	C	3
3114	C	3
3115	C	1
3116	A	1
3118	A	1
3119	A	1
3121	A	1
3122	B	2
3123	B	1
3124	B	1
3125	B	1
3126	A	1
3127	B	1
3128	A	1
3226	B	1
3550	B	3
3570	A	4
3571	A	5
3572	A	5
3581	B	5
3582	C	5
3584	B	5
3586	A	5
3587	A	5
3588	B	5
3589	A	4
3590	B	4
3591	B	5
3593	A	5
3850	C	3
3851	C	3
3852	C	3
3853	C	5
3854	C	5
3855	C	5
3856	C	4
3857	C	4
3858	C	4
3859	C	4
3860	C	4
3861	C	5
3862	C	4
3863	C	4
3864	C	4
3865	C	4
3866	C	4
3867	C	4
3901	A	4
3902	A	1
3903	A	5
3904	A	3
3905	A	2
3906	A	2
3907	C	2
3930	A	5
3931	A	4
6565	A	4
6566	A	4
6580	B	5
7100	A	2
7101	A	2
7102	C	3
7103	C	3
7104	C	2
7105	C	1
7106	A	1
7550	A	3
7851	C	3
7852	C	4



A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
IC 7151 Pin 1

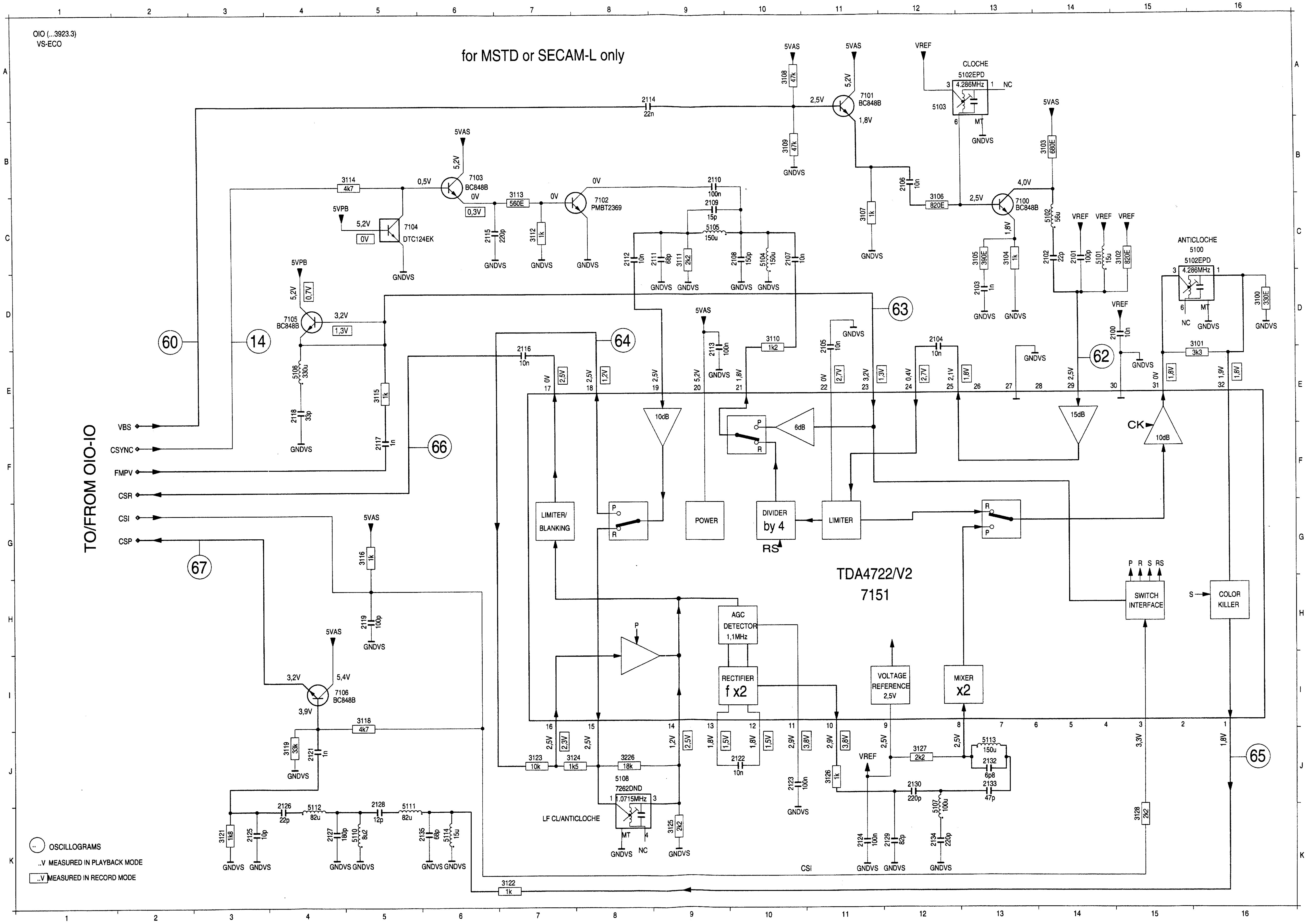


A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
IC 7151 Pin 17



A: AC, 50mV/Div, 20us/Div
Connector 1591 Pin 13

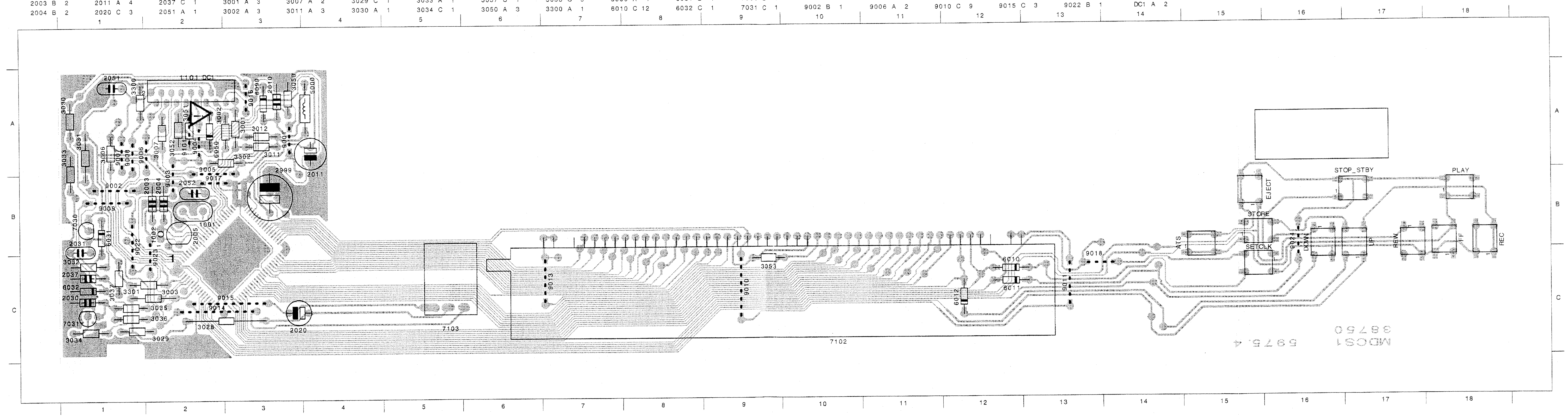
OIO Board - VS-Part


OIO (...3923.3)
VS-ECO
for MSTD or SECAM-L only
TO/FROM OIO-IO
VBS
CSYNC
FMPV
CSR
CSI
CSP
60
14
66
67
63
64
62
65
TDA4722/V2
7151
LIMITER/ BLANKING
POWER
DIVIDER by 4
RS
LIMITER
AGC DETECTOR 1,1MHz
RECTIFIER f x2
VOLTAGE REFERENCE 2,5V
MIXER x2
SWITCH INTERFACE
COLOR KILLER
P R S RS
CK
10dB
6dB
15dB
CLOCHE
5102EPD
4.286MHz
ANTICLOCHE
5100
5102EPD
LF CL/ANTICLOCHE
5108
7262DND
1.0715MHz
7100 BC848B
7101 BC848B
7102 PMBT2369
7103 BC848B
7104 DTC124EK
7105 BC848B
7106 BC848B
5VAS
5VPB
VREF
GNDVS
NC
MT
CSI
OSCILLOGRAMS
..V MEASURED IN PLAYBACK MODE
..V MEASURED IN RECORD MODE

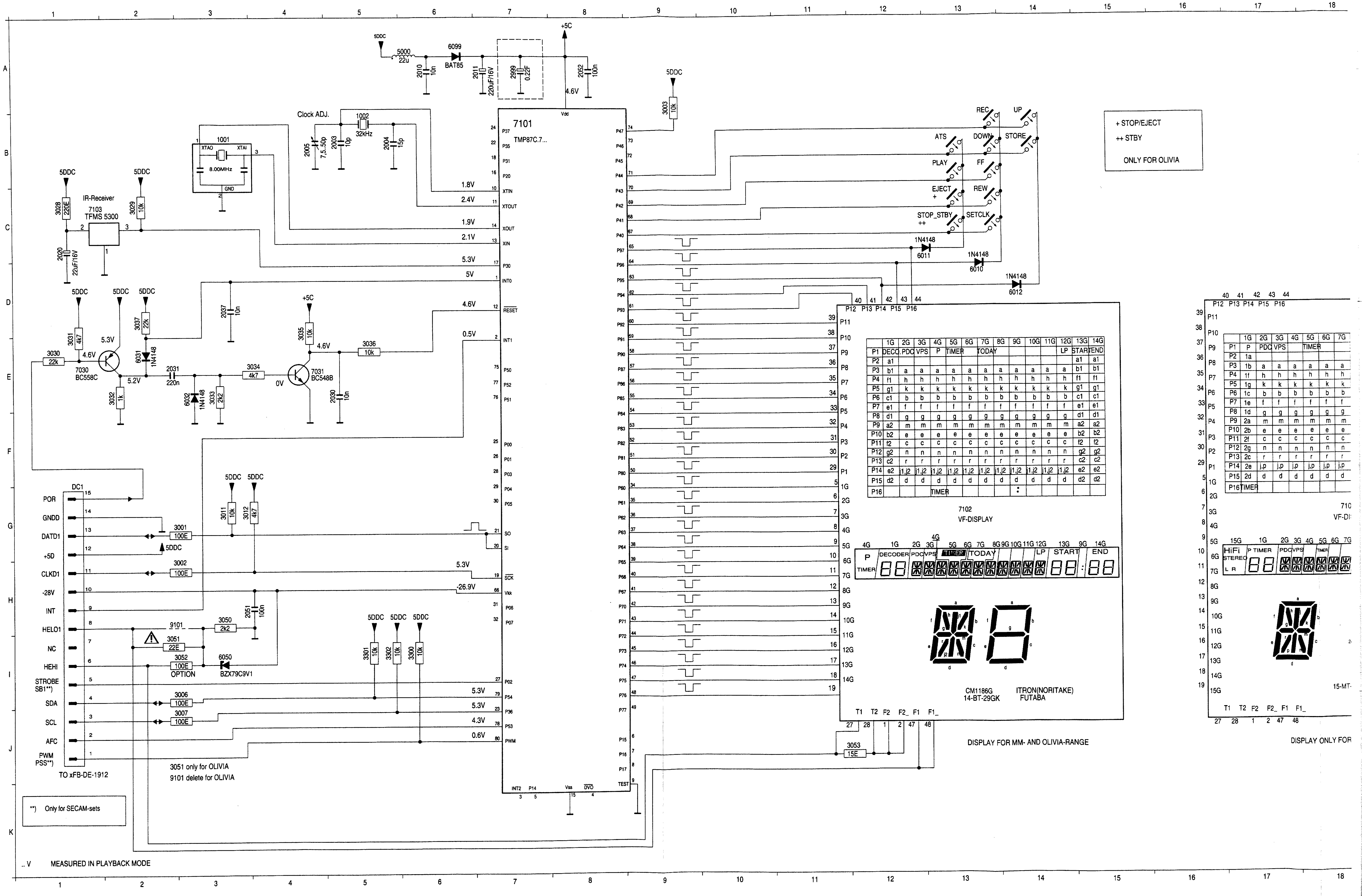
2100	D15
2101	C14
2102	C14
2103	D13
2104	D12
2105	D11
2106	B12
2107	C10
2108	C10
2109	C 9
2110	B 9
2111	C 9
2112	C 8
2113	E 9
2114	A 9
2115	C 6
2116	E 7
2117	F 5
2118	E 4
2119	H 5
2121	J 4
2122	J10
2123	J10
2124	K11
2125	K 3
2126	K 4
2127	K 4
2128	K 5
2129	K12
2130	J12
2132	J13
2133	J13
2134	K12
2135	K 6
3100	D16
3101	E16
3102	C15
3103	B14
3104	C13
3105	C13
3106	C12
3107	C11
3108	A10
3109	B10
3110	D10
3111	C 9
3112	C 7
3113	C 7
3114	B 5
3115	E 5
3116	G 5
3118	I 5
3119	J 4
3121	K 3
3122	K 7
3123	J 7
3124	J 7
3125	K 9
3126	J11
3127	J12
3128	K15
3226	J 8
5100	C16
5101	C14
5102	C14
5103	A12
5104	C10
5105	C 9
5106	E 4
5107	K12
5108	J 8
5110	K 5
5111	J 5
5112	K 4
5113	J13
5114	K 6
7100	C13
7101	A11
7102	C 8
7103	B 6
7104	C 5
7105	D 4
7106	I 4
7151	H11

Operating Panel MDCS2

1001	B	2
1002	B	2
2003	B	2
2004	B	2
2005	B	2
2010	A	3
2011	A	4
2020	C	3
2030	C	1
2031	B	1
2037	C	1
2051	A	1
2052	B	2
2999	B	3
3001	A	3
3002	A	3
3003	C	2
3006	A	1
3007	A	2
3011	A	3
3012	A	3
3028	C	3
3029	C	1
3030	A	1
3031	A	1
3032	C	1
3033	A	1
3034	C	1
3035	C	1
3036	C	1
3037	C	1
3050	A	3
3051	A	2
3052	A	2
3053	C	9
3300	A	1
3301	C	2
3302	A	3
5000	A	4
6010	C	12
6011	C	12
6012	C	12
6031	B	1
6032	C	1
6050	A	2
6099	A	3
7030	B	1
7031	C	1
7102	B	9
7103	C	5
9001	A	3
9002	B	1
9003	B	2
9004	A	2
9005	A	2
9006	A	2
9007	A	1
9008	A	1
9009	B	1
9010	C	9
9011	C	13
9013	C	7
9014	C	2
9015	C	3
9016	A	3
9017	B	2
9018	C	13
9022	B	1
9023	C	2
9024	B	16
9101	A	2
DC1	A	2
barcode	A	15


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
A
B
C
2051
1101 DC1
2010
5000
2011
2999
2052
2005
2020
3028
3029
3034
7031
2030
2037
2031
7030
3301
3003
3035
3036
9015
9002
9005
9017
3302
7103
7102
3053
9013
9010
6010
6011
6012
9018
9011
EJECT
STOP_STBY
PLAY
STORE
SET CLK
ATS
REW
FF
REC

Operating Panel MDCS2

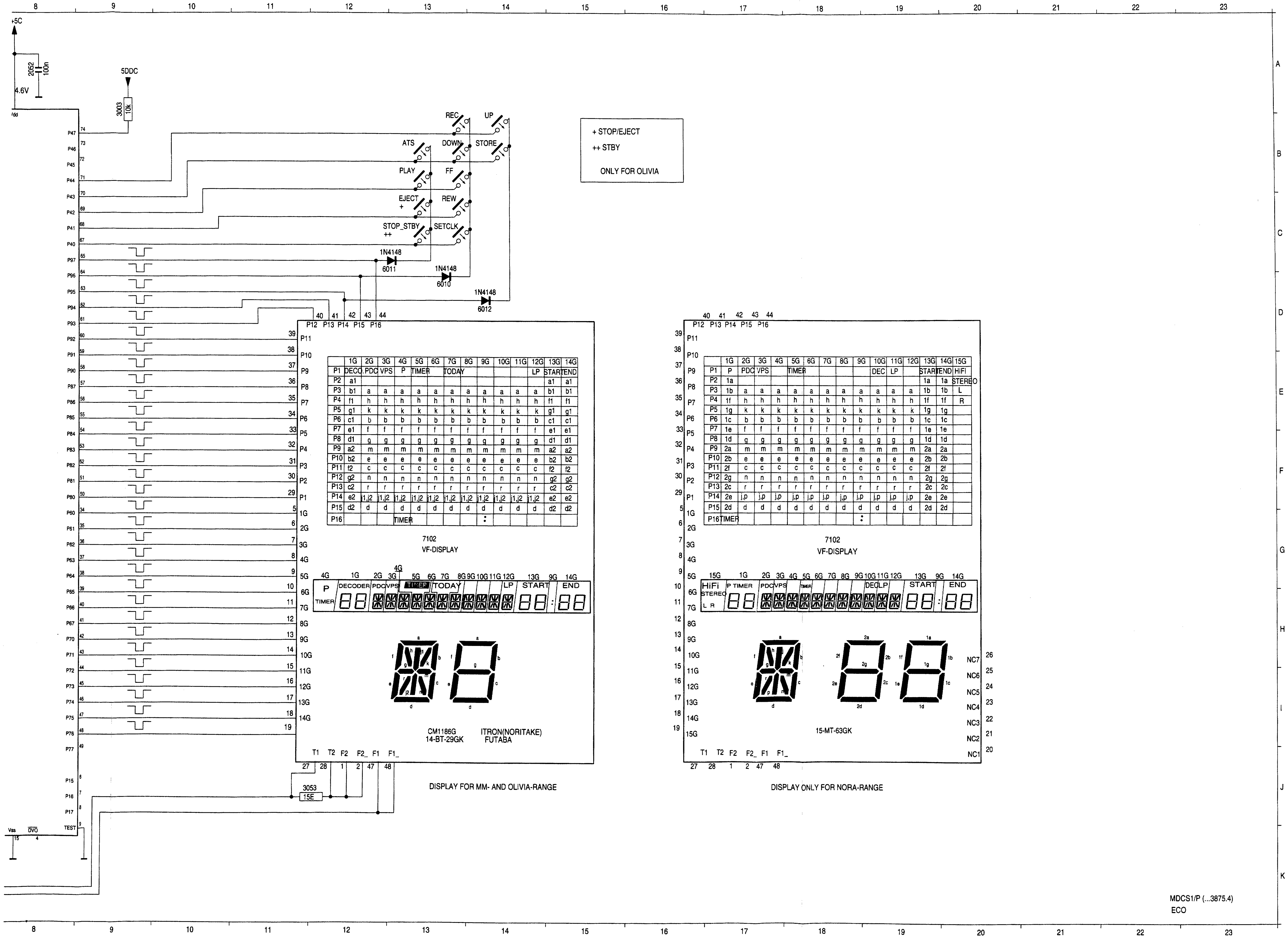

7101
TMP87C.7...
5DDC
5000
22u
6099
BAT85
2010 10n
2011 220uF/16V
2999 0.22F
2052 100n
+5C
4.6V
Vdd
Clock ADJ.
1002
32kHz
2005 7,5-50p
2003 10p
2004 15p
1001
XTAO
XTAI
8.00MHz
GND
1.8V
2.4V
1.9V
2.1V
5.3V
5V
4.6V
0.5V
XTIN
XTOUT
XOUT
XIN
P30
INT0
RESET
INT1
P37
P35
P31
P20
P50
P52
P51
P00
P01
P03
P04
P05
SO
SI
SCK
Vkk
P06
P07
P02
P54
P36
P53
PWM
INT2
P14
Vss
OVO
TEST
P47
P46
P45
P44
P43
P42
P41
P40
P97
P96
P95
P94
P93
P92
P91
P90
P87
P86
P85
P84
P83
P82
P81
P80
P60
P61
P62
P63
P64
P65
P66
P67
P70
P71
P72
P73
P74
P75
P76
P77
P15
P16
P17
3028 220E
2020 22uF/16V
IR-Receiver
7103
TFMS 5300
3029 10k
3031 4k7
3030 22k
7030
BC558C
5.3V
4.6V
5.2V
3032 1k
3037 22k
6031 1N4148
2031 220n
6032 1N4148
3033 2k2
2037 10n
3034 4k7
0V
3035 10k
7031
BC548B
3036 10k
2030 10n
5DDC
DC1
POR
GNDD
DATD1
+5D
CLKD1
-28V
INT
HELO1
NC
HEHI
STROBE SB1**)
SDA
SCL
AFC
PWM PSS**)
TO xFB-DE-1912
3001 100E
3002 100E
3011 10k
3012 4k7
5.3V
-26.9V
2051 100n
9101
3050 2k2
3051 22E
3052 100E
OPTION
6050
BZX79C9V1
3006 100E
3007 100E
3301 10k
3302 10k
3300 10k
5.3V
5.3V
4.3V
0.6V
3051 only for OLIVIA
9101 delete for OLIVIA
**) Only for SECAM-sets
3003 10k
REC
UP
ATS
DOWN
STORE
PLAY
FF
EJECT +
REW
STOP_STBY ++
SETCLK
1N4148 6011
1N4148 6010
1N4148 6012
+ STOP/EJECT
++ STBY
ONLY FOR OLIVIA
P12 P13 P14 P15 P16
P11
P10
P9
P8
P7
P6
P5
P4
P3
P2
P1
1G 2G 3G 4G 5G 6G 7G 8G 9G 10G 11G 12G 13G 14G
P
DECODER PDC VPS TIMER TODAY LP START END
TIMER
CM1186G
14-BT-29GK
ITRON(NORITAKE)
FUTABA
T1 T2 F2 F2_ F1 F1_
3053 15E
DISPLAY FOR MM- AND OLIVIA-RANGE
15G
HiFi STEREO
L R
P TIMER PDC VPS TIMER
15-MT-
DISPLAY ONLY FOR
.. V MEASURED IN PLAYBACK MODE
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
A B C D E F G H I J K

7102
VF-DISPLAY

	1G	2G	3G	4G	5G	6G	7G	8G	9G	10G	11G	12G	13G	14G
P1	DECO.	PDC	VPS	P	TIMER		TODAY					LP	START	END
P2	a1												a1	a1
P3	b1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b1	b1
P4	f1	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	f1	f1
P5	g1	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	g1	g1
P6	c1	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	c1	c1
P7	e1	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	e1	e1
P8	d1	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	d1	d1
P9	a2	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	a2	a2
P10	b2	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	b2	b2
P11	f2	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	f2	f2
P12	g2	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	g2	g2
P13	c2	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	c2	c2
P14	e2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	e2	e2
P15	d2	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d2	d2
P16				TIMER					:					

710
VF-DI

	1G	2G	3G	4G	5G	6G	7G
P1	P	PDC	VPS		TIMER		
P2	1a						
P3	1b	a	a	a	a	a	a
P4	1f	h	h	h	h	h	h
P5	1g	k	k	k	k	k	k
P6	1c	b	b	b	b	b	b
P7	1e	f	f	f	f	f	f
P8	1d	g	g	g	g	g	g
P9	2a	m	m	m	m	m	m
P10	2b	e	e	e	e	e	e
P11	2f	c	c	c	c	c	c
P12	2g	n	n	n	n	n	n
P13	2c	r	r	r	r	r	r
P14	2e	j,p	j,p	j,p	j,p	j,p	j,p
P15	2d	d	d	d	d	d	d
P16	TIMER						



8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
+5C
2052
100n
4.6V
Vdd
5DDC
3003
10k
P47
P46
P45
P44
P43
P42
P41
P40
P97
P96
P95
P94
P93
P92
P91
P90
P87
P86
P85
P84
P83
P82
P81
P80
P60
P61
P62
P63
P64
P65
P66
P67
P70
P71
P72
P73
P74
P75
P76
P77
P15
P16
P17
TEST
Vss
DVO
REC
UP
ATS
DOWN
STORE
PLAY
FF
EJECT
+
REW
STOP_STBY
++
SETCLK
1N4148
6011
1N4148
6010
1N4148
6012
40 41 42 43 44
P12 P13 P14 P15 P16
P11
P10
P9
P8
P7
P6
P5
P4
P3
P2
P1
1G
2G
3G
4G
5G
6G
7G
8G
9G
10G
11G
12G
13G
14G
15G
P
TIMER
DECODER
PDC
VPS
TODAY
LP
START
END
HiFi
STEREO
L R
DEC
CM1186G
14-BT-29GK
ITRON(NORITAKE)
FUTABA
15-MT-63GK
T1 T2 F2 F2_ F1 F1_
27 28 1 2 47 48
3053
15E
NC7
NC6
NC5
NC4
NC3
NC2
NC1

+ STOP/EJECT

++ STBY

ONLY FOR OLIVIA

7102
VF-DISPLAY

	1G	2G	3G	4G	5G	6G	7G	8G	9G	10G	11G	12G	13G	14G
P1	DECO	.PDC	VPS	P	TIMER		TODAY					LP	START	END
P2	a1												a1	a1
P3	b1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b1	b1
P4	f1	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	f1	f1
P5	g1	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	g1	g1
P6	c1	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	c1	c1
P7	e1	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	e1	e1
P8	d1	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	d1	d1
P9	a2	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	a2	a2
P10	b2	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	b2	b2
P11	f2	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	f2	f2
P12	g2	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	g2	g2
P13	c2	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	c2	c2
P14	e2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	j1,j2	e2	e2
P15	d2	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d2	d2
P16				TIMER					:					

DISPLAY FOR MM- AND OLIVIA-RANGE

7102
VF-DISPLAY

	1G	2G	3G	4G	5G	6G	7G	8G	9G	10G	11G	12G	13G	14G	15G
P1	P	PDC	VPS		TIMER					DEC	LP		START	END	HIFI
P2	1a												1a	1a	STEREO
P3	1b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	1b	1b	L
P4	1f	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	1f	1f	R
P5	1g	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	1g	1g	
P6	1c	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	1c	1c	
P7	1e	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	1e	1e	
P8	1d	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	1d	1d	
P9	2a	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	2a	2a	
P10	2b	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	2b	2b	
P11	2f	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	2f	2f	
P12	2g	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	2g	2g	
P13	2c	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	2c	2c	
P14	2e	j,p	j,p	j,p	j,p	j,p	j,p	j,p	j,p	j,p	j,p	j,p	2e	2e	
P15	2d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	2d	2d	
P16	TIMER								:						

DISPLAY ONLY FOR NORA-RANGE

MDCS1/P (...3875.4)
ECO

1001	B 3
1002	B 5
2003	B 5
2004	B 5
2005	B 4
2010	A 6
2011	A 7
2020	C 1
2030	E 5
2031	E 2
2037	D 3
2051	H 3
2052	A 8
2999	A 7
3001	G 3
3002	H 3
3003	A 9
3006	I 3
3007	J 3
3011	G 3
3012	G 3
3028	C 1
3029	C 2
3030	E 1
3031	E 1
3032	E 2
3033	E 3
3034	E 4
3035	D 4
3036	E 5
3037	D 2
3050	H 3
3051	I 2
3052	I 3
3053	J12
3300	I 6
3301	I 5
3302	I 5
5000	A 6
6010	D13
6011	D13
6012	D14
6031	E 2
6032	E 3
6050	I 3
6099	A 6
7030	E 1
7031	E 4
7101	B 7
7102	G13
7103	C 1
9101	H 2
ATS	B13
DC1	G 1
DOWN	B13
EJECT	C13
FF	B13
PLAY	B13
REC	B13
REW	C13
SETCL	C13
STOP_	C13
STORE	B14
UP	B14

6. LAUFWERK

Das Laufwerk hat 3 Motore. Präzisionsantrieb der Abtasteinheit, Direktantrieb der Tonwelle (Capstan) und der Wickelteller sowie einen Motor für die Liftbewegung und das Ein- und Ausfädeln des Bandes.

Besondere Merkmale sind:

- Quickstart
- Kurze Umspulzeit
- Automatische Reinigung der Videoköpfe durch Reinigungsrolle

Um zuverlässige Reparaturen zu garantieren, wurde eine Anzahl von Service Kits entwickelt. Diese Kits enthalten alle wesentlichen Serviceteile, die miteinander im Eingriff stehen.

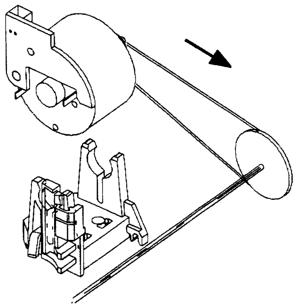
6.1 Auswechseln von Laufwerksteilen

Allgemeines:
Vor einer Reparatur des Laufwerkes muß der Gerätedeckel abgenommen und die Bodenplatte entfernt werden. Da die meisten Teile des Laufwerkes nur mit Schnapphaken befestigt sind, werden im Folgenden nur die wesentlichen Teile beschrieben. Mit Schrauben befestigt sind nur der Lift, der Scanner, der Capstanmotor und der Kombikopf.

Wenn nach dem Drücken der Eject-Taste das Laufwerk nicht ausfädelt und die Kassette auswirft, kann dies auch händisch durchgeführt werden.(drehen des Rades an der Rückseite des Einfädelmotors; Fig 1).

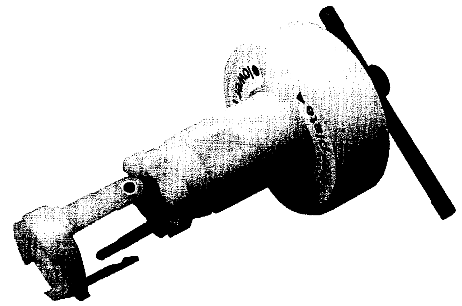
Um Bandschlaufen zu vermeiden, soll wechselweise auch der Capstanmotor (entgegen dem Uhrzeigersinn) bewegt werden, bis das Band komplett in der Kassette aufgewickelt ist.

Fig. 1

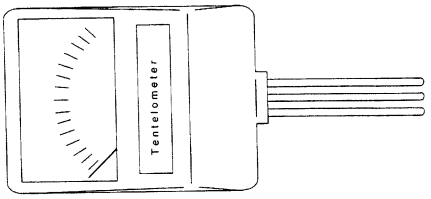


Anmerkung:
Nach jeder Reparatur im Laufwerk muß der Lift händisch in die "eject"-Position gebracht werden, wenn diese Liftposition während der Reparaturarbeiten geändert werden mußte.

Hilfsmittel für die Laufwerkseinstellung:

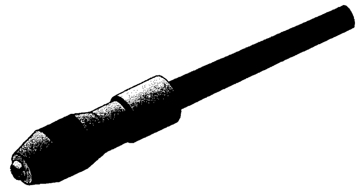


Kopfscheibenabziehwerkzeug Ident-No. 34 0385

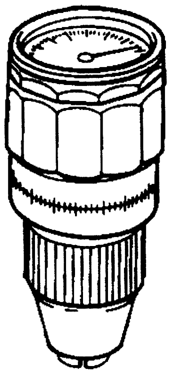


Tentelometer Ident-No. 34 0120

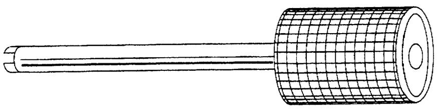
Bandzug - Einstellwerkzeug Ident-No. 34 0356



Griff zu Bandzug - Einstellwerkzeug Ident-No. 34 0357



Drehmomentmesser Ident-No. 34 0114



Einstellschraubendreher Ident-No. 34 0101

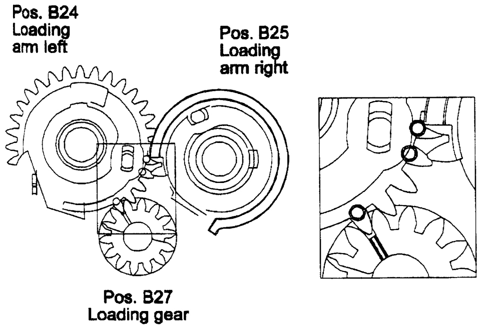
Testkassette: Bandzug 60g/300g Ident-No. 34 0156
Testkassette: Bandzug 800g Ident-No. 34 0219
Testkassette: Testbild Ident-No. 34 0163
Torx Schraubendreher TX208x60

6.1.1 Positionsempfindlich einzubauende Zahnräder und Hebel

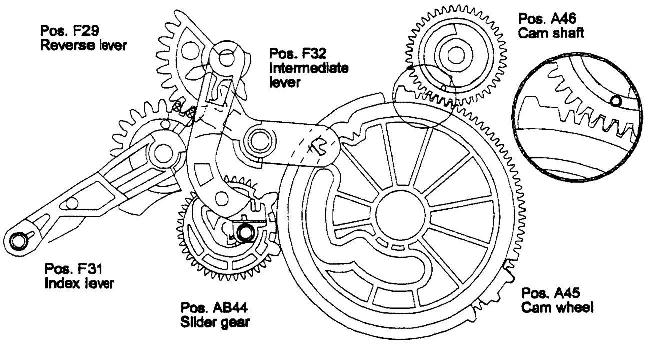
Laufwerk in Stellung "ausgefädelt"; Kassettenfach "unten"

Nachfolgend sind die markierten und gerichtet eizubauenden Teile der Ober- und Unterseite im Detail dargestellt.

Top view


Pos. B24
Loading
arm left
Pos. B25
Loading
arm right
Pos. B27
Loading gear

Top view


Pos. F29
Reverse lever
Pos. F32
Intermediate
lever
Pos. A46
Cam shaft
Pos. F31
Index lever
Pos. AB44
Slider gear
Pos. A45
Cam wheel

6.1.2 Lift

Ausbau:

- Die Klammer (Pos.102) von der Achse (A) am Lift lösen (Fig.2).
- Die 4 Schrauben an der Laufwerksunterseite entfernen.
- Die Gerätefront nach vorne klappen und den Lift nach oben abheben.

Einbau:

- Das Laufwerk ohne Schacht, durch drehen des Motors per Hand, in Half-Loading Position bringen. Zur Kontrolle sollte geprüft werden, ob die Loadergears 103/105 frei drehen.

Kassttenfachlift nach unten in die Position Loading bringen.

- Das untere Zahnrad "A" in die Raststellung drehen.
- Kassettenschacht nun in dieser Stellung von oben einsetzen und festschrauben.
- Rote Klammer rechts einhaken.
- Laufwerk per Hand in Eject Position bringen (Motor hinten).

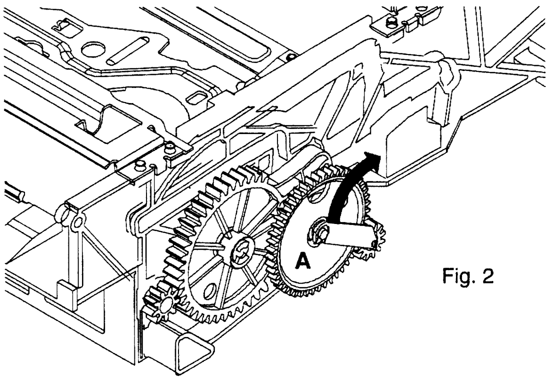
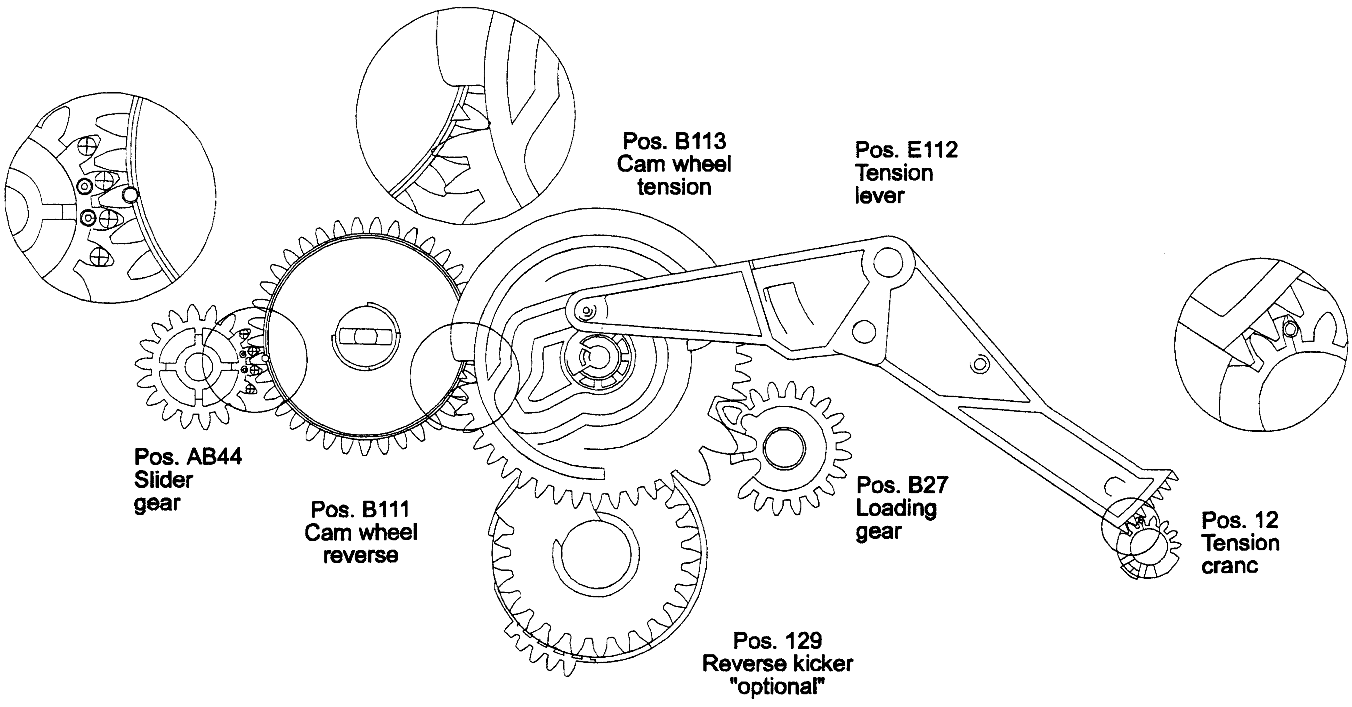


Fig. 2

Underside view


Pos. B113
Cam wheel
tension
Pos. E112
Tension
lever
Pos. AB44
Slider
gear
Pos. B111
Cam wheel
reverse
Pos. B27
Loading
gear
Pos. 12
Tension
cranc
Pos. 129
Reverse kicker
"optional"

6.1.3 Kopfscheibe

Ausbau:

- Die Kopfscheibe nur mit Nylonhandschuhen angreifen.
- Die Kopfscheibe solange verdrehen, bis das Langloch des Rotors im größeren Loch des Scannermotors sichtbar ist.
- Den Referenzstift C (jeder Servicekopfscheibe beigepackt) durch das größere Loch im Scannermotordeckel einschieben und im Langloch des Rotors einschnappen (Fig. 3).

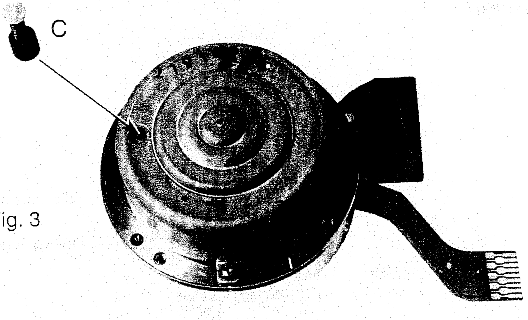


Fig. 3

Wichtig!
Wähle durch Verdrehen und Aufstecken des Referenzelementes am Werkzeug den Aus-/Einbau des oberen/unteren Klemmelementes (Fig. 4).

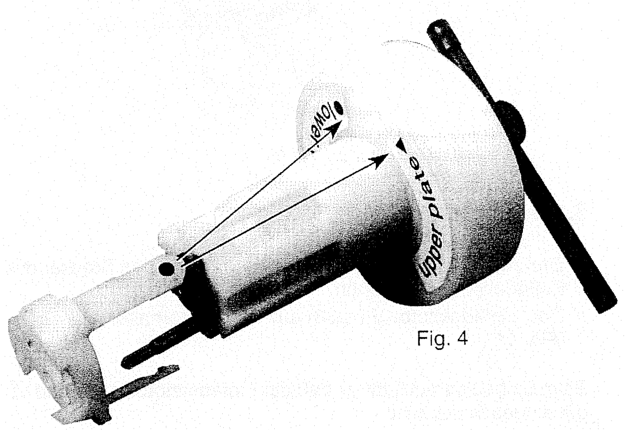


Fig. 4

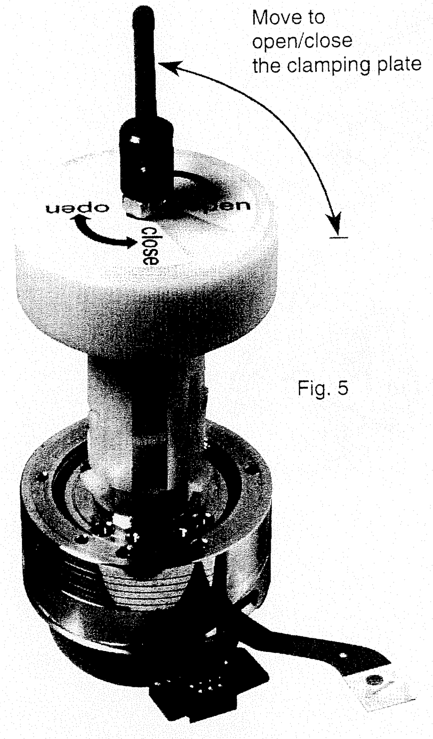


Fig. 5

- Das Abziehwerkzeug auf das obere Klemm-element aufsetzen, durch Drehen des Hebels um 90° das Klemmelement lösen und von derKopfscheibe abziehen (Fig.5).

- Das Abziehwerkzeug für das "untere" Klemmelement vorbereiten. Auf die Kopfscheibe aufsetzen und darauf achten, daß alle drei Stifte gut im unteren Klemmelement eingerastet sind. Das Klemmelement durch Verdrehen des Hebels um 90° lösen, und die Kopfscheibe samt Abziehwerkzeug von der Scannerachse abziehen (Fig. 6).

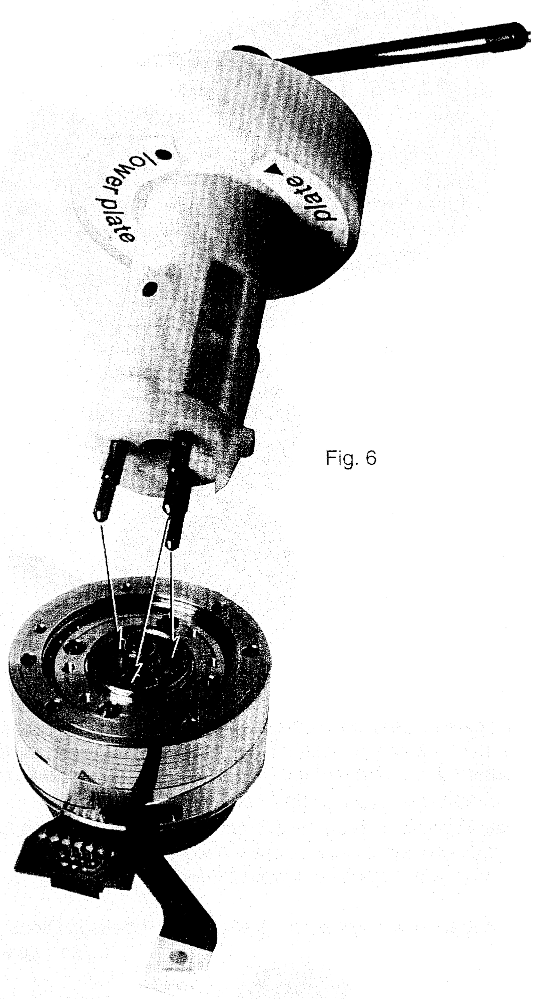


Fig. 6

Einbau:

- Vor dem Einbau der neuen Kopfscheibe kontrollieren, ob die Scannermotorachse sauber, unbeschädigt und fettfrei ist (nicht mit bloßer Hand berühren).
- Die 2 Mylarfolien (jeder Kopfscheibe beigepackt) in die Kopf-scheibe einsetzen(Fig. 7).

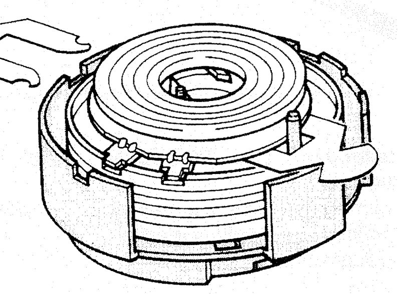


Fig. 7

- Das Abziehwerkzeug (Referenz " lower plate ") auf die neue Kopfscheibe (mit Schutzkappe) aufsetzen und das Klemmelement "unten" durch Drehen des Hebels in Richtung "open" lösen.
- Die Kopfscheibe so aufsetzen, daß der Stift D der Schutzkappe in die Ausnehmung der Untertrommel eingreift (der Pfeil auf der Schutzkappe zeigt dabei zum Scannerprint) (Fig. 8).

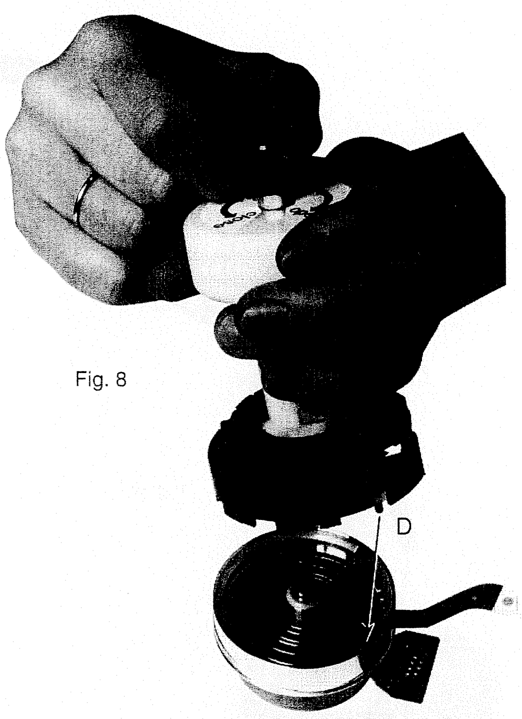
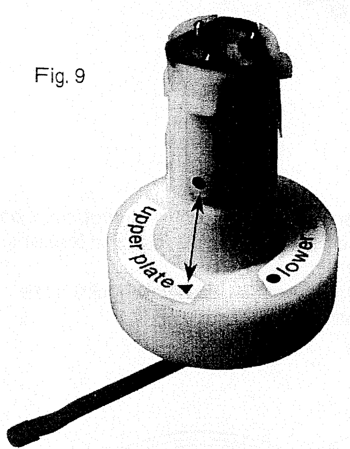


Fig. 8

- Die exakte Lage der Kopfscheibe durch Niederdrücken des Werkzeuges mit ca. 1N herstellen, und das Klemmelement "unten" durch Drehen des Hebels in Richtung "close" fixieren.
- Das Abziehwerkzeug entfernen.
- Das Abziehwerkzeug auf Klemmelement " upper plate " ändern und das Klemmelement exakt auflegen (jeder Service-Kopfscheibe beigepackt) (Fig. 9).

- Das Klemmelement durch Drehen des Hebels (in Richtung "open") spannen.
- Das Abziehwerkzeug auf die Kopfscheibe plan aufsetzen und das Klemmelement durch Drehen des Hebels in Richtung "close" fixieren (Fig. 5 "close").
- Die Schutzkappe von der Kopfscheibe abziehen und die Mylarfolien und den Referenzstift C entfernen.

Fig. 9



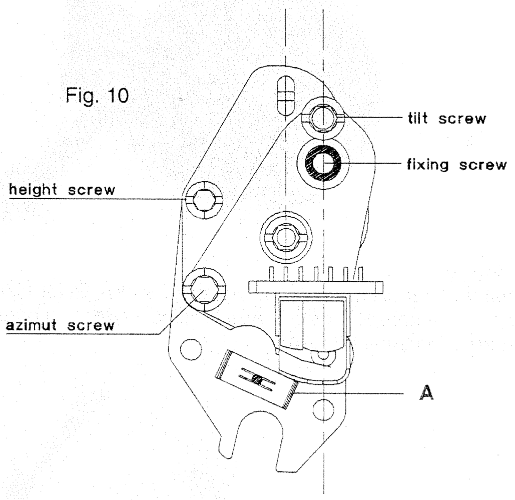
Einstellungen und Kontrollen nach Austausch der Kopfscheibe:
- Kopfumschaltimpuls (Lückenposition) (Kapitel 3).
- Schreibstromeinstellung (Kapitel 3).
- Bandlauf kontrollieren (Pkt. 4.2.1).

6.1.4 Kombikopf (Pos.36)

- Die Befestigungsfeder (A) (Fig. 10) und die beiden Stecker abziehen.
- Die Montageschraube B lösen und den Kombikopf austauschen.
- Beim Einbau die neue beigepackte Befestigungsfeder verwenden.

Nach dem Austausch des Kombikopfes müssen alle Einstellungen wie unter Pkt. 4.2.1.2 und Pkt. 4.2.2 angegeben, durchgeführt werden.

Fig. 10



6.1.5 Einfädelmotor (Pos.38)

- Den Antriebsriemen (Pos.39) entfernen und den Stecker des Einfädelmotors abziehen.
- Den Einfädelmotor (Pos.38) aus dem Motorhalter nehmen (Fig. 11).

Beim Einbau darauf achten, daß der Einfädelmotor vorne und hinten gut eingeschnappt ist.

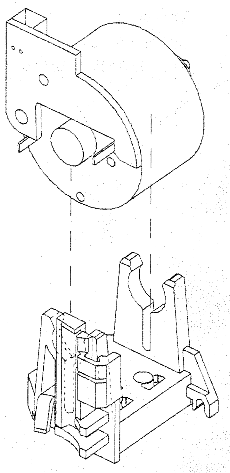


Fig. 11

6.1.6 Capstanmotor (Pos.127)

- Das Laufwerk in Stellung "Eject" bringen.
- Den Antriebsriemen (Pos.126) entfernen
- Den Sensorprint über Capstanmotor lösen und hochklappen. Dabei achten, daß der Niederhalter des TAS nicht abbricht.
- Die drei Befestigungsschrauben auf der Oberseite entfernen und den Capstanmotor nach unten aus dem Laufwerk nehmen (Fig. 12).

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Es ist zu beachten, daß die Capstanwelle fettfrei sein muß.

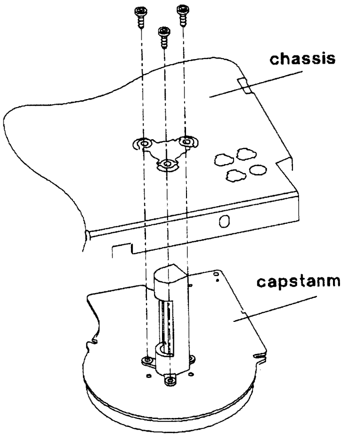


Fig. 12

6.1.7 Anpreßrolle (Pos.37)

- Das Laufwerk in Stellung "Eject" bringen.
- Die Feder der Anpreßrolle aushaken und entfernen.
- Die Führung (Pos.41) aus der Nut im Fädelmotor aushaken und so weit im Uhrzeigersinn verdrehen, bis die Anpreßrolle und die Führung (Pos.41) entriegelt und abgenommen werden kann (Fig. 13).

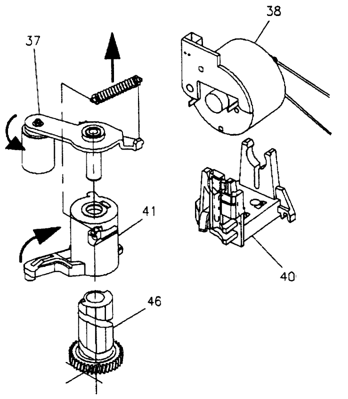
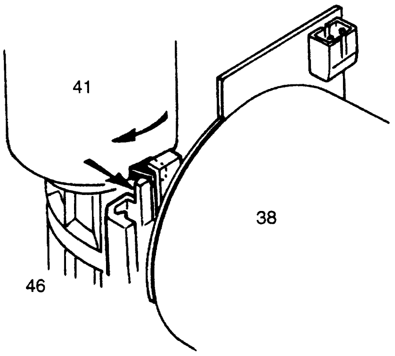


Fig. 13



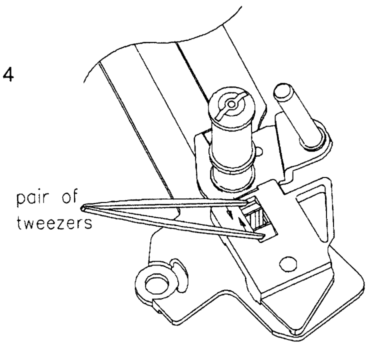
Achtung:
Kein Fett auf dieCapstanwelle bringen.
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

6.1.8 Fädelschlitten rechts (Pos.26)

- Das Laufwerk in Position "Eject" bringen.
- Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken und die Umlenkrolle von der Platte (siehe Fig. 14) abnehmen.
- Einfädelarm aus der Platte aushängen und diese nach vorne aus der Führung hinausschieben.

Nach dem Austausch vom Fädelschlitten rechts muß der Bandlauf (Pkt.4.2.1) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

Fig. 14



6.1.9 Fädelschlitten links (Pos.23)

- Das Laufwerk in Position "Eject" bringen.
- Die Bandzugfeder (Pos.11) aushaken, damit der Bandzugfühler nicht vorgespannt ist.
- An der Unterseite des Laufwerks den Sensorprint teilweise aushängen und den Hebel (Pos.112) entfernen.
- Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken (Fig.14) und die Umlenkrolle A von der Platte B abnehmen(Fig.15).
- Einfädelarm links aus der Platte aushängen und diese durch die Ausnehmung im Chassis nach unten hin aus dem Laufwerk entfernen (Fig.15).
- Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Nach dem Austausch vom Fädelschlitten links muß der Bandlauf (Pkt.4.2.1) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

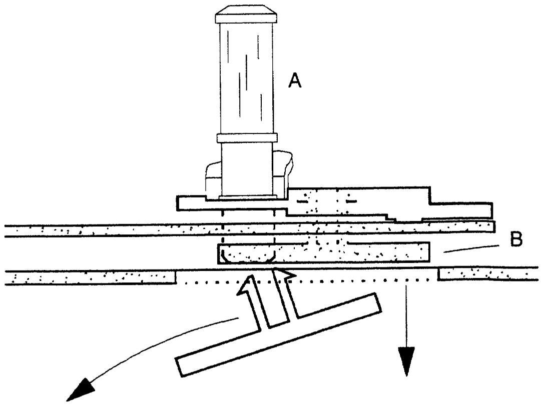


Fig. 15

6.1.10 Sensorprint (Pos.118)

Das Schaltbild und die elektrischen Daten sind aus der Deckelektronik, ersichtlich (Kapitel 3).
Ist ein ein Fehler am Sensorprint so ist die komplette Platine zu tauschen.

- Das Laufwerk aus dem Gerät ausbauen.
- Den Sensorprint mit der Niete (B) entfernen.
- Alle anderen Teile sind mit Schnapphaken befestigt und können einfach abgezogen werden.

Der Zusammenbau erfolgt durch Einschnappen der Schnapphaken, dann durch das Einsetzen der Niete (B).

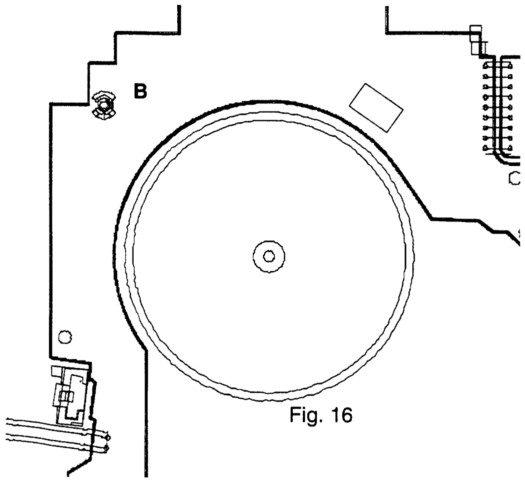


Fig. 16

6.2 Einstellungen

6.2.1 Bandlauf

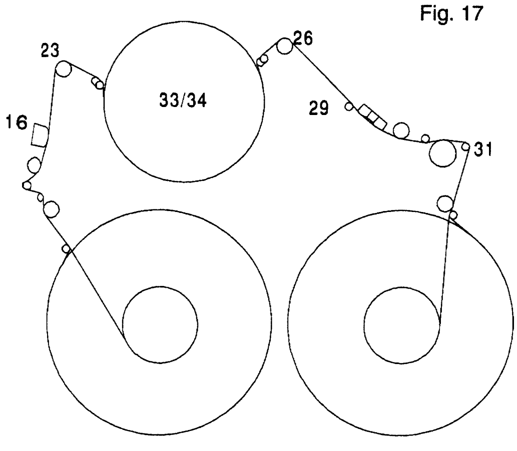

23
26
33/34
29
16
31

Fig. 17

6.2.1.1 Fädelschlitten links und rechts

Vorbereitung:

- Einen Kanal eines Zweistrahloscilloscops an den Bandsyncimpuls CTL, den zweiten Kanal an das Trackingsignal TRIV anschließen und extern auf den Kopfumschaltimpuls HP1 triggern.
- Den Schwarzweißteil der Testkassette wiedergeben
- Nun wird der Bandlauf in die Stellung gebracht, daß die Videoköpfe an der Oberseite der Spur laufen.

1. Trackingtaste drücken
2. Durch Drücken der +/- Taste den Bandsyncimpuls im Vergleich zum Kopfumschaltimpuls nach links bewegen.
3. Die Bewegung des Impulses stoppen, wenn ein verrauschtes Bild (Störungen) auf dem Bildschirm sichtbar wird.

Der Rekorder bleibt in dieser Stellung bis erneut eine Kassette eingelegt wird.
Diese Prozedur wirkt nur dann richtig, wenn der X-Abstand richtig eingestellt ist. Ist dies nicht der Fall, können bestimmte Einstellungen eine umgekehrte Wirkung zeigen.

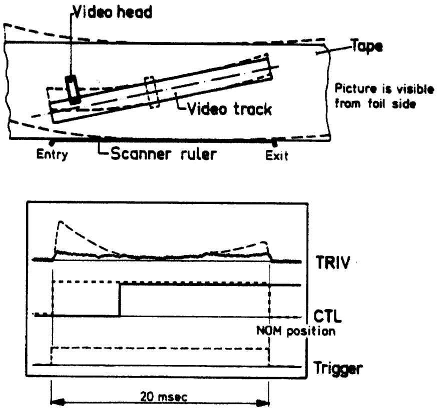

Video head
Tape
Picture is visible from foil side
Video track
Entry
Scanner ruler
Exit
TRIV
CTL
NOM position
Trigger
20 msec

Fig. 18

Einstellung:
Durch Justieren der Umlenkrolle von den Fädelschlitten links und rechts (Pos.23 u. Pos.26) mit dem Einstellschraubendreher das Trackingsignal TRIV auf geraden Verlauf und minimale Abweichung einstellen
(Fig. 18).

6.2.1.2 Kombikopf

Einstellung des Tiltwinkels

- Das Laufwerk in den feature mode (z.B. +7) bringen.

Abgleich **mit** Tape guide A1:

- Mit der Tiltwinkeleinstellschraube die Bandunterkante gut auf die Bandführung A1 (siehe Fig.19) aufsetzen (das Band darf dabei an der Unterkante nicht eingerollt sein).

Abgleich **ohne** Tape guide A1:

- Mit der Tiltwinkeleinstellschraube die Bandunterkante auf die führung A2 aufsetzen (siehe Fig19). Danach die Tiltwinkeleinstellschraube um ca. 60°- 90°entgegen dem Uhrzeigersinn zurückdrehen (Band darf nicht an Tape guide A1 anliegen).

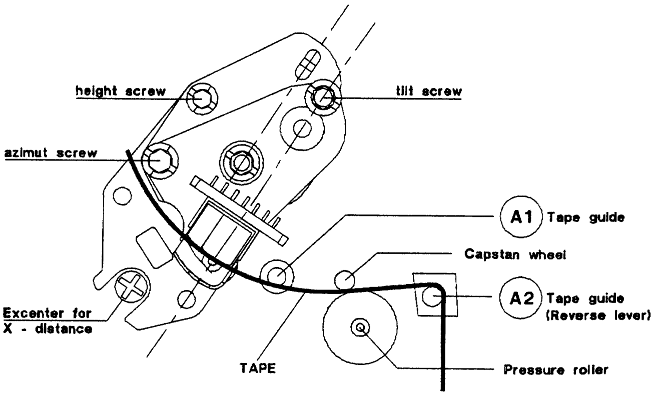

height screw
tilt screw
azimut screw
A1 Tape guide
Capstan wheel
A2 Tape guide (Reverse lever)
Excenter for X - distance
TAPE
Pressure roller

Fig. 19

Einstellung des Azimutwinkels und der Kopfhöhe

- Einen Oszillographen an den linearen Audioausgang anschließen.
- Die Testkassette mit dem Audiosignal 400Hz wiedergeben.
- Mit der Höheneinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen.
- Die Testkassette mit dem Audiosignal 8kHz wiedergeben.
- Mit der Azimuteinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen.
- Diesen Vorgang eventuell wiederholen.
- Kontrollieren Sie die Einstellung des Tiltwinkels

Wenn der Bandlauf komplett verstellt war oder mehrere Teile des Bandpfades getauscht wurden, müssen die Einstellungen von Pkt. 4.2.1.1 und Pkt. 4.2.1.2 eventuell mehrmals wiederholt werden.

6.2.2 Einstellung des X-Abstandes

- Vor dieser Einstellung muß die Testkassette erneut eingelegt werden (von Eject-Stellung starten). Das Servicetestprogramm aufrufen (der Trackingwert geht dadurch in die Mittelstellung) und die Play-Taste drücken.
- Den schwarz/weiß Teil der Testkassette wiedergeben.
- Mit der Excenterschraube das TRIV-Signal auf Maximum stellen (DC-gekoppelt).

6.2.3 Einstellung des Bremsbandes

- Das Laufwerk in Stellung "Wiedergabe" bringen.
- Mittels Einstellwerkzeug (von der Unterseite des Laufwerks) das Bremsband so einstellen, daß die Nase des Bandzugfühlers deckungsgleich mit der linken inneren Führungskante von Führung links ist (Fig. 20).

6.2.4 Bandzugeinstellung

- Eine VCR-Kassette (E180) vom Bandanfang ausgehend wiedergeben.
- Mit dem Tentelometer den Bandzug vor dem Fädelschlitten links messen.
- Mit dem Einstellwerkzeug (von der Unterseite des Laufwerks) die Feder (Pos.11) auf einen Bandzug von 0,24 N ± 0,02 N (24g ±2g) einstellen (Fig. 20).

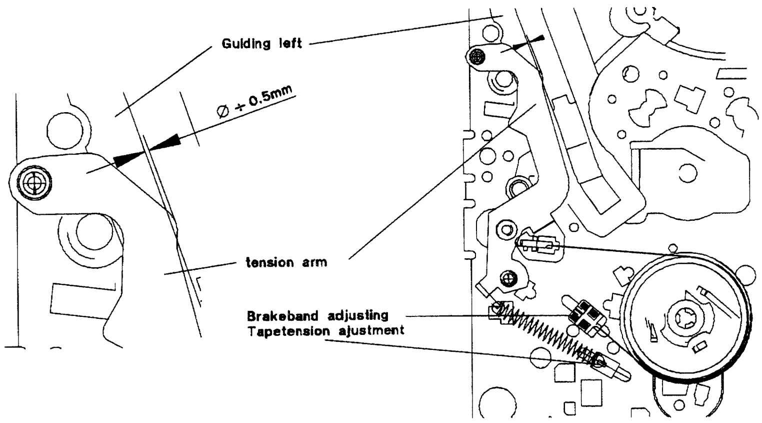
6.2.5 Kontrolle der Rutschkupplung

- Das Laufwerk in Stellung "Wiedergabe" bringen.
- Das Torquemeter auf den rechten Wickelteller aufsetzen.
- Den Capstanmotor so drehen, daß sich der rechte Wickelteller im Uhrzeigersinn bewegt.
- So lange drehen, bis sich die Anzeige am Torquemeter nicht mehr verändert (Fig. 21).
- Das Drehmoment muß 10,5mNm ± 25% (105 gFcm ±25%) sein.

6.2.6 Kontrolle der Reversebremse

- Das Laufwerk in Stellung "Reverse" bringen.
- Das Torquemeter auf den rechten Wickelteller aufsetzen und entgegen dem Uhrzeigersinn so lange drehen, bis der Wickelteller leicht durchrutscht (Fig. 21).
- Der Wert am Torquemeter muß 7mNm ± 3mNm% (70gFcm ±30gFcm) sein.

Fig. 20



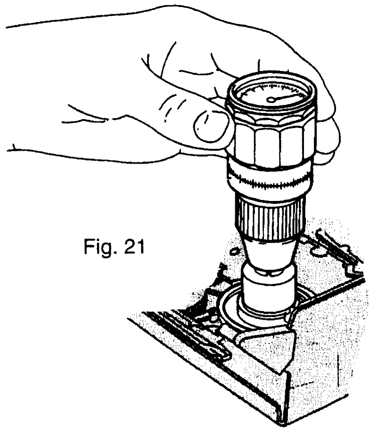
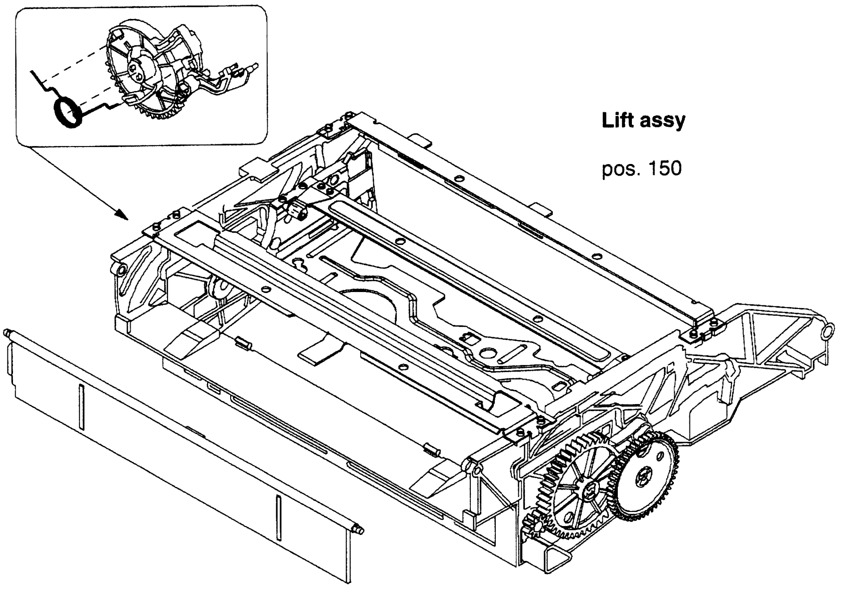


Fig. 21

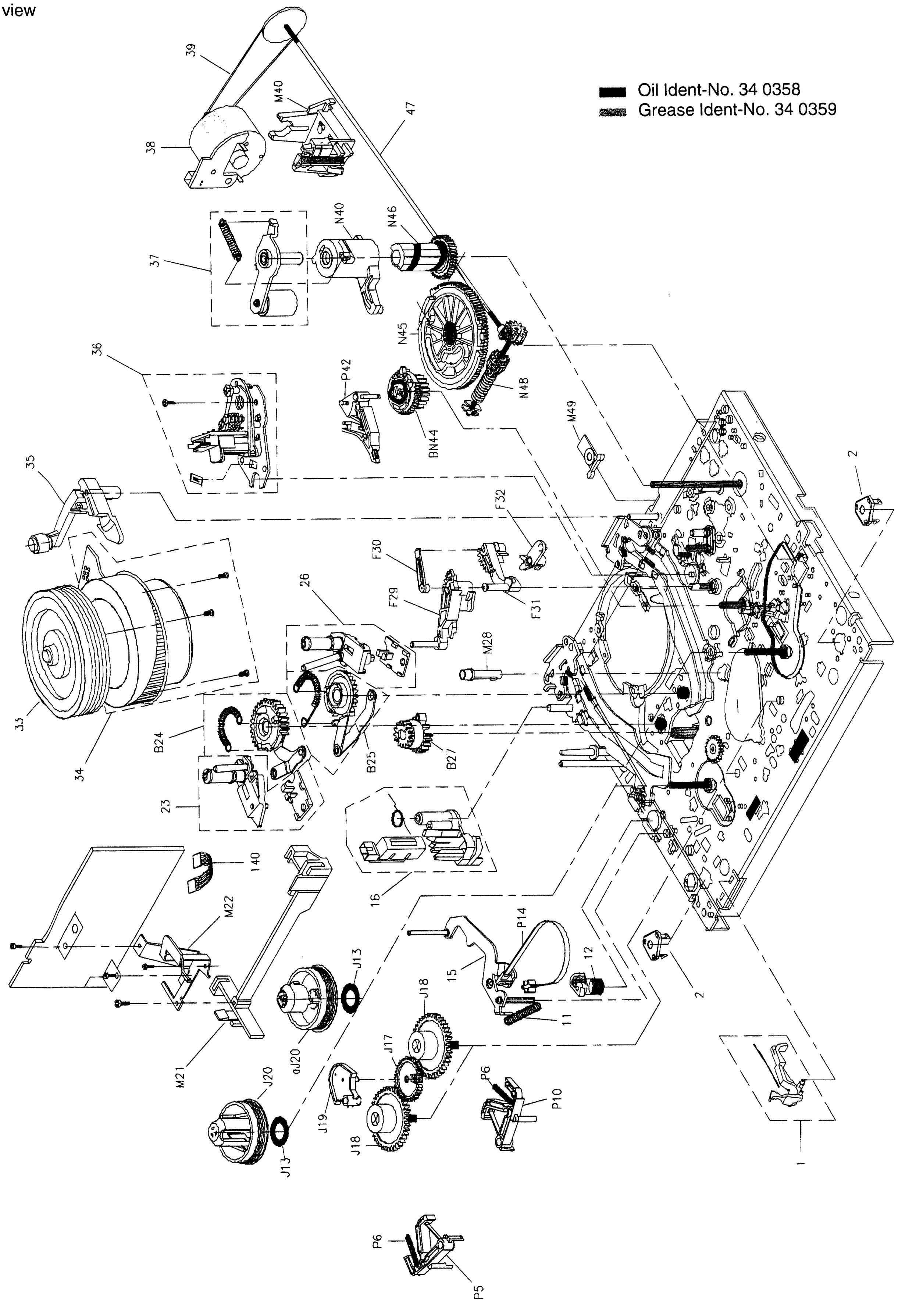


Lift assy

pos. 150

4.3 Exploded view

Top view



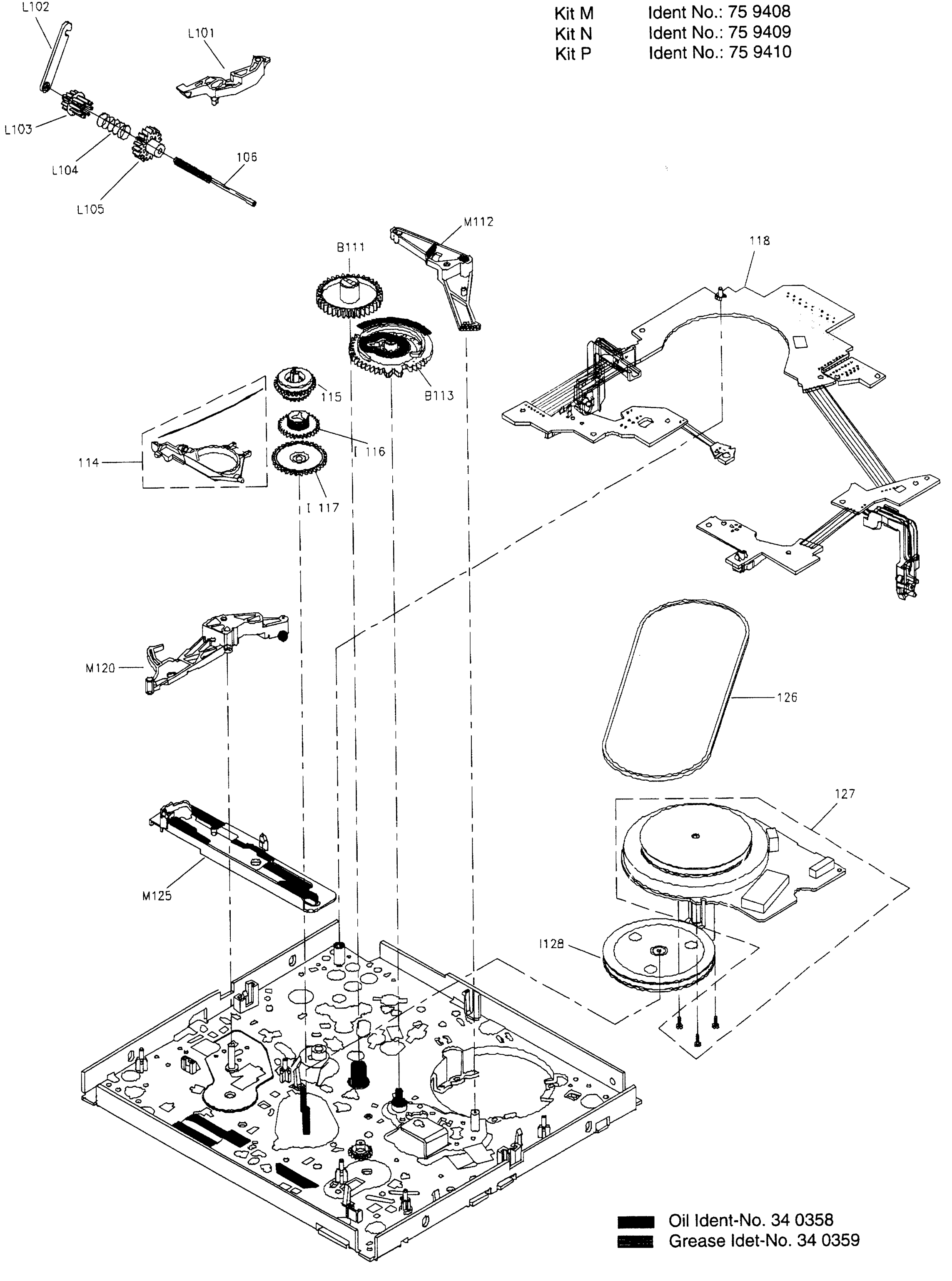
■ Oil Ident-No. 34 0358
▨ Grease Ident-No. 34 0359

39
38
M40
47
37
N40
N46
N45
N48
36
P42
BN44
M49
2
35
F32
F30
F29
F31
26
M28
33
34
B24
B25
B27
23
140
M22
16
P14
12
15
11
2
J13
J18
J20
J17
M21
J20
J19
J18
J13
P6
P10
1
P6
P5

Um zuverlässige Reparaturen zu garantieren, wurde eine Anzahl von Kits entwickelt. Diese Kits enthalten alle wesentlichen Serviceteile, die miteinander im Eingriff stehen. Eine Kit-Kennzeichnung erfolgt in den Explosionsbildern durch einen Buchstaben vor den jeweiligen Positions-Nummern, z.B. M112 für Kit M. Alle Teile bei denen sich wie in diesem Beispiel ein M vor der jeweiligen Positions-Nummer befindet, sind im Kit M komplett als Ersatzteil erhältlich. Folgende Kits sind beziehbar:

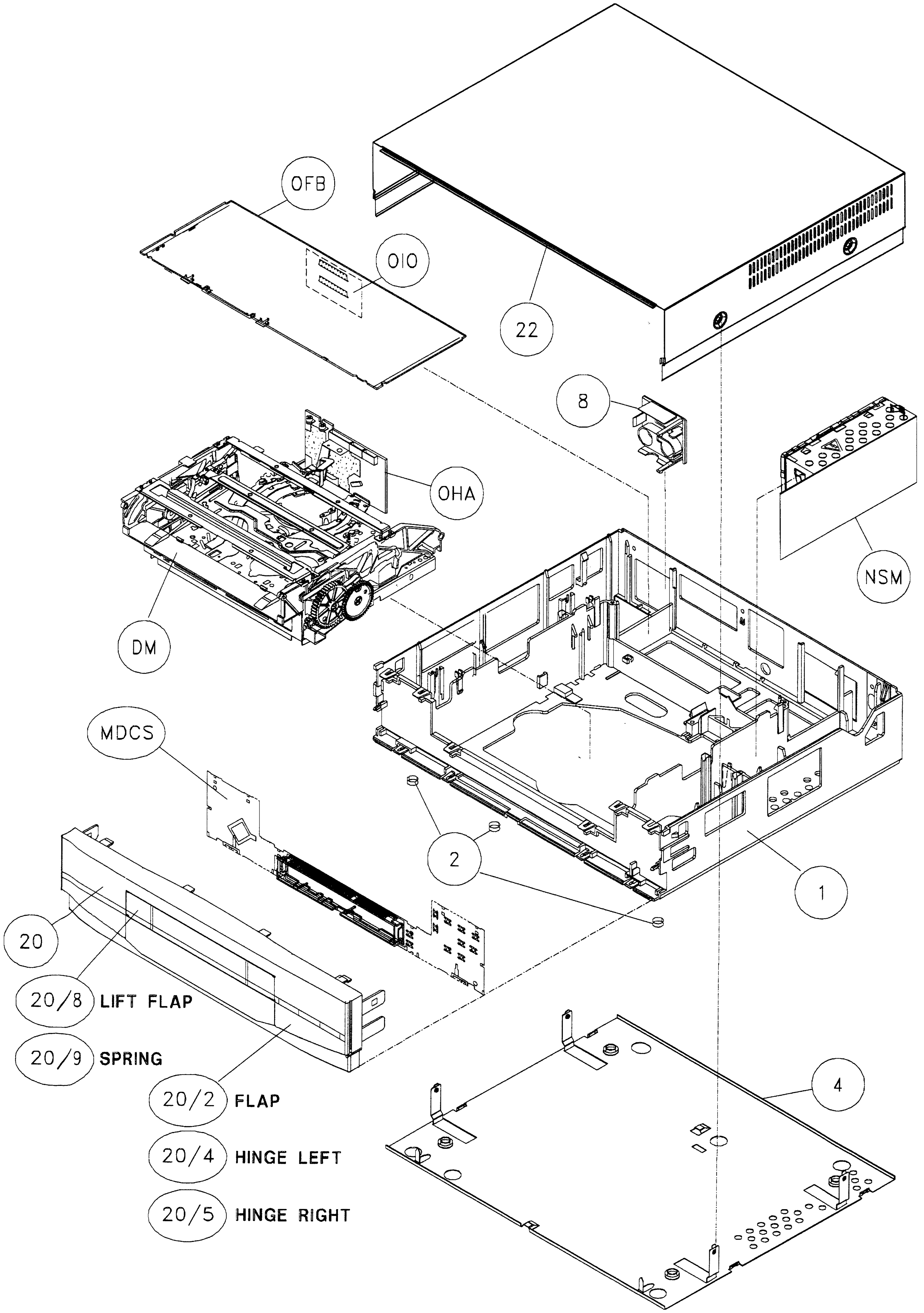
Bottom view

Kit B	Ident-No.: 75 8626
Kit F	Ident-No.: 75 8628
Kit I	Ident-No.: 75 8631
Kit J	Ident-No.: 75 8632
Kit L	Ident-No.: 75 9063
Kit M	Ident No.: 75 9408
Kit N	Ident No.: 75 9409
Kit P	Ident No.: 75 9410


L102
L101
L103
L104
106
L105
M112
B111
118
115
B113
114
I 116
I 117
M120
126
127
M125
I128

■ Oil Ident-No. 34 0358

▨ Grease Idet-No. 34 0359


OFB
O1O
22
8
OHA
NSM
DM
MDCS
2
1
20
20/8 LIFT FLAP
20/9 SPRING
20/2 FLAP
20/4 HINGE LEFT
20/5 HINGE RIGHT
4

7. DRIVE ASSEMBLY

This tape deck has three motors; one providing precision drive for the scanner unit; the second providing direct drive for the capstan and belt drive for the reel tables; the third motor drives the lift and tape threading/dethreading operations.

Special features are:

Quick start
Short winding time
Automatic cleaning of video heads by cleaning roller

To obtain a high repair standard we have developped a range of service kit's. These kit's covers the spare parts which are engaged together.

7.1 Deck parts replacement

Before repairing a deck assembly the top and bottom covers should be removed.
The procedure for the removal and refitting of the following parts is described; only the lift, the scanner, the capstan motor and the A/C head are fixed by screws.
All the other deck assembly parts are held only by snap hooks.

Manual extraction of cassette:
If, after the Eject button has been pressed, the drive does not unthread and eject the cassette, the dethreading/eject operation can also be carried out manually by turning the wheel at the rear of the threading motor.

To avoid slack tape, alternate this action with the movement of the capstan motor (counter-clockwise), until the tape is completely taken into the cassette.

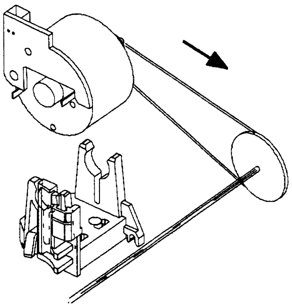
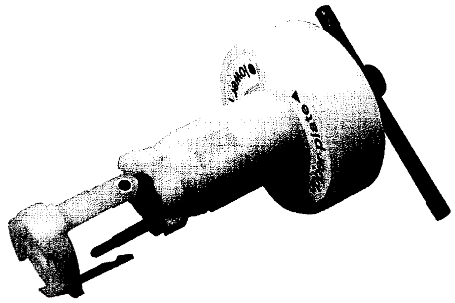


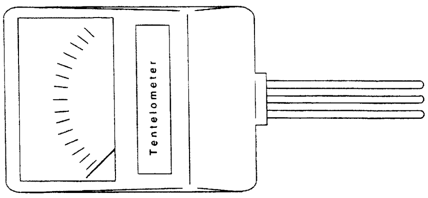
Fig. 1

IMPORTANT:
After each repair has been carried out in the drive assembly, the first operation after repairing must be to bring the cassette compartment into "eject" position by hand.

Auxiliary tools for deck adjustment:

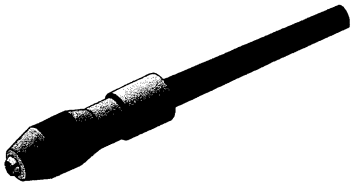


Tool for removing the head disc Ident-No. 34 0385

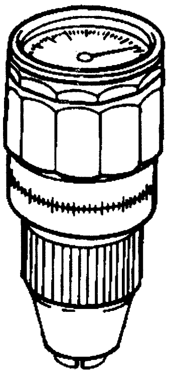


Tentelometer Ident-No. 34 0120

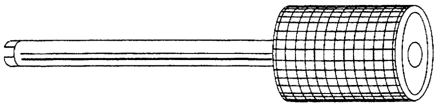
Tool for tapetension adjustment Ident-No. 34 0356



Handle Ident-No. 34 0357



Torquemeter Ident-No. 34 0114



Post adjustment screwdriver Ident-No. 34 0101

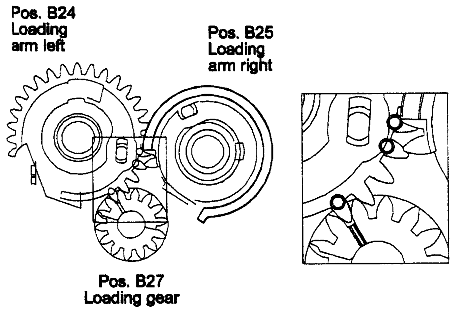
Testcassette: Tapetension 60g/300g Ident-No. 34 0156
Testcassette: Tapetension 800g Ident-No. 34 0219
Testcassette: Testpicture Ident-No. 34 0163
Torx screwdriver TX208x60

7.1.1 Deck lay out diagram

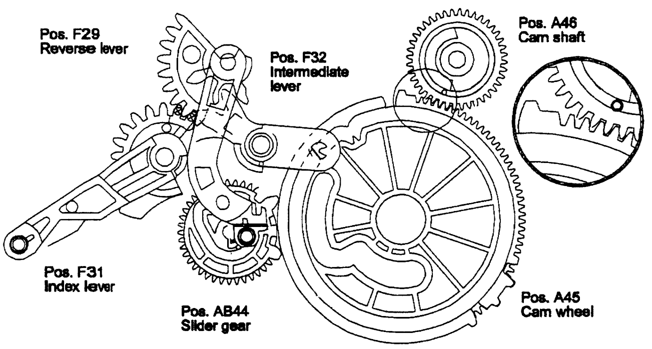
Deck in position "threaded out".

The following diagrams indicate the relative position of the gearwheels and levers when the deck is in the threaded out (cassette compartment down) position.

Top view


Pos. B24
Loading
arm left
Pos. B25
Loading
arm right
Pos. B27
Loading gear

Top view


Pos. F29
Reverse lever
Pos. F32
Intermediate
lever
Pos. A46
Cam shaft
Pos. F31
Index lever
Pos. AB44
Slider gear
Pos. A45
Cam wheel

7.1.2 The Lift

Refitting the lift compartment:
Ensure the lift compartment is down and gear A is rotated one click stop anticlockwise from the down position.
The removal and refitting of the lift can be carried out in all deck positions with the exception of "eject" (ensure that gears 103/105 are free).

To remove the lift

- Free the holding bracket (Fig. 2) by rotating it up and back from the upper end.
- Unscrew the 4 screws on the underside of the deck.
- Carefully remove the lift vertically, noting the position of the record protect operating lever.

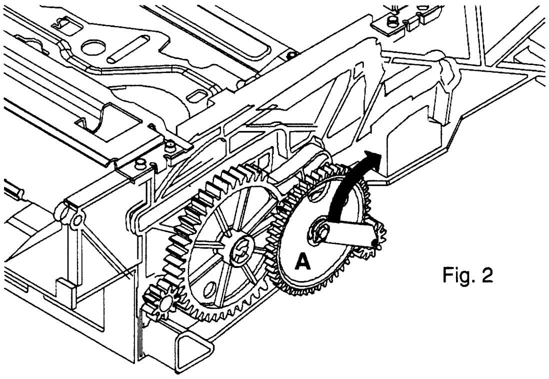
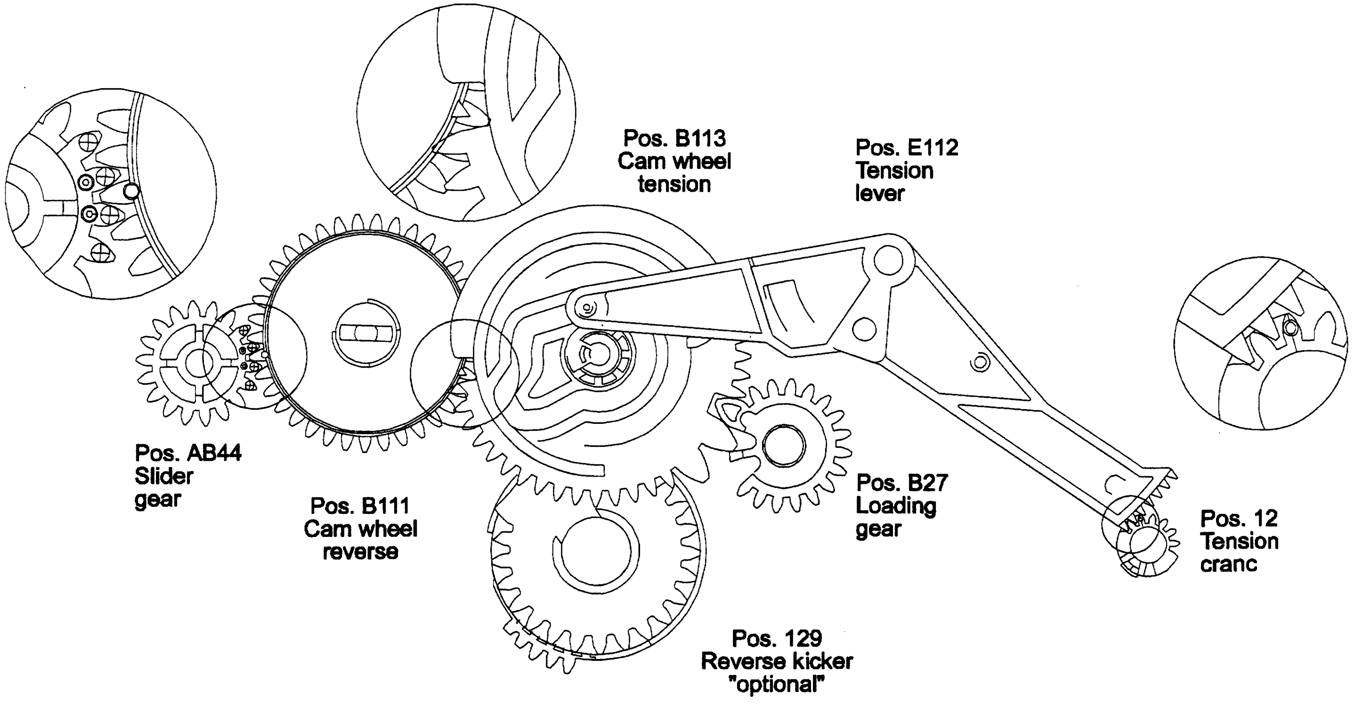


Fig. 2

Underside view


Pos. B113
Cam wheel
tension
Pos. E112
Tension
lever
Pos. AB44
Slider
gear
Pos. B111
Cam wheel
reverse
Pos. B27
Loading
gear
Pos. 12
Tension
cranc
Pos. 129
Reverse kicker
"optional"

7.1.3 Head disc replacement

Removal :

- Nylon gloves should be worn when handling the head disc.
- Turn the headdisc until the long hole of the rotor appears in the bigger hole of the scannermotor
- Insert the reference pin C (included with each service head disc) through the bigger hole of the lid of the scanner motor until the pin snaps in the long hole of the rotor. (Fig. 3)

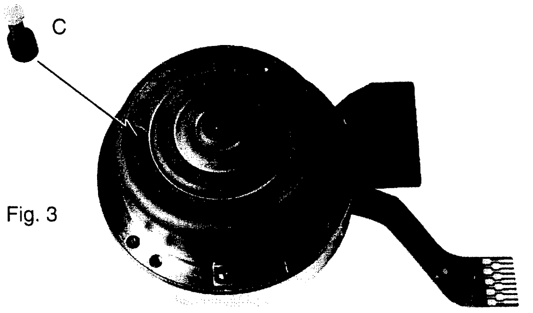


Fig. 3

Important:
Choose Installation/Removal of the upper/lower clamping element by turning and attaching the reference element to the tool. (Fig. 4)

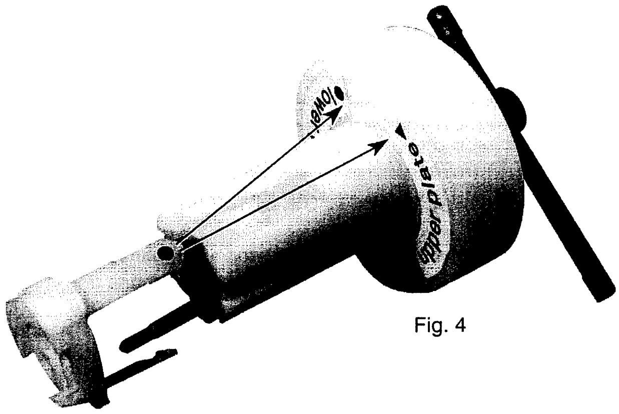
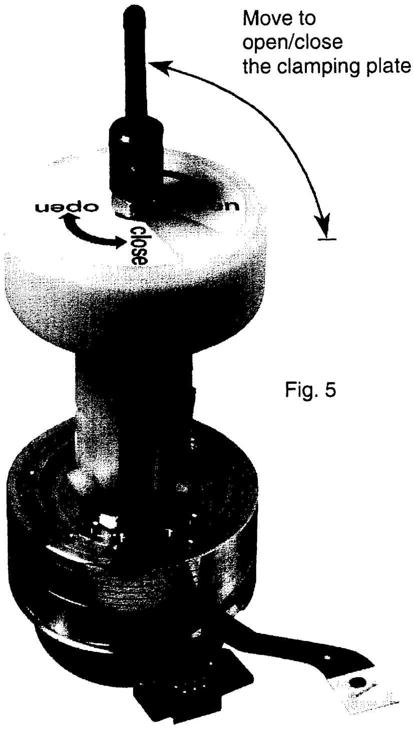


Fig. 4



Move to open/close the clamping plate

Fig. 5

- Position the tool on the upper clamping element, loosen the clamping element by turning the lever 90 degrees and remove it from the head disc. (Fig. 5)

- Prepare the tool for the lower clamping element.Position the tool on the head disc and make sure that all 3 pins are snapped in the the lower clamping element. Loosen the clamping element by turning the lever 90 degrees and remove the head disc plus the tool from the scanner spindle. (Fig.6)

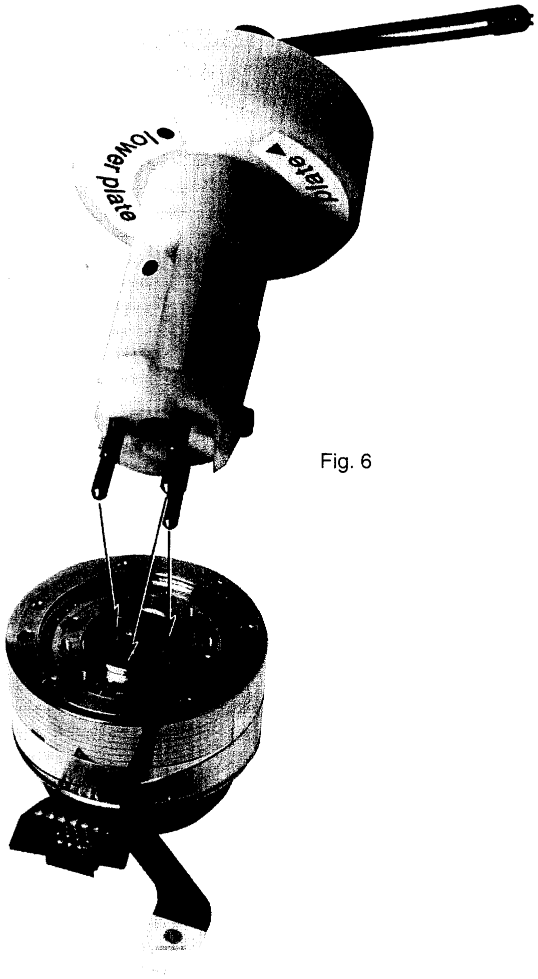


Fig. 6

Installation:

- Before carrying out the installation of the new head disc make sure that the scanner motor spindle is clean and undamaged. (The spindle has to be free of grease and must not be touched with bare hands)
- Insert the 2 Mylar foils (included with each head disc) in the head disc. (Fig.7)

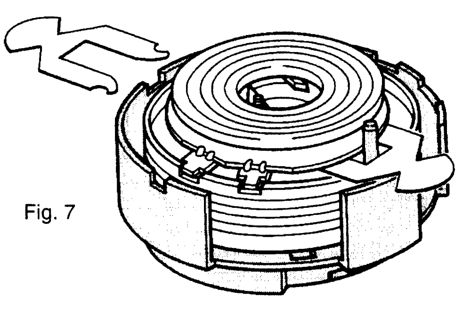


Fig. 7

- Position the tool (reference: lower clamping element) on the new headdisc (with protective cover) and loosen the lower clamping element.
- Position the head disc so that pin D of the protective cover engages in the hole of the stator (the arrow on the protective cover must point towards the scanner print). (Fig. 8)

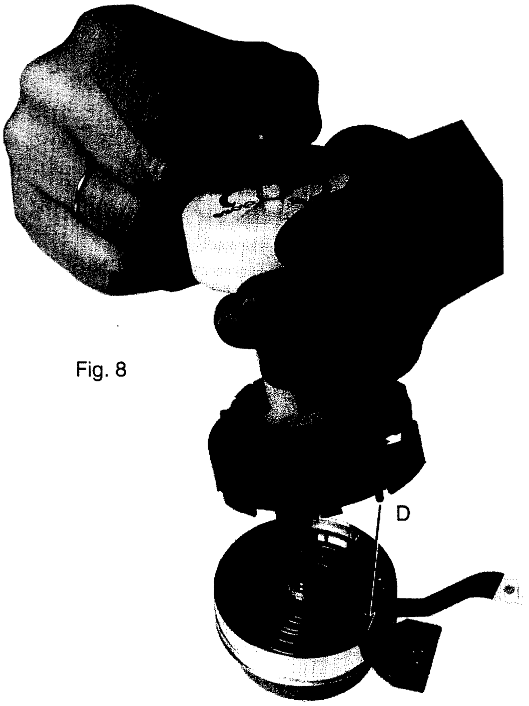
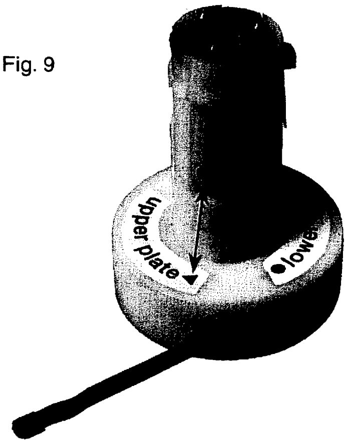


Fig. 8

- Reach the exact position through pressing the tool down with a force of 1 N. and fix the lower clamping element by turning the lever towards "close".
- Remove the tool.
- Change the tool to "upper clamping element" and position the clamping element exactly. (Fig. 9)

Fig. 9



- Tighten the clamping element through turning the lever towards "open".
- Position the tool planely on the head disc and fix the clamping element. (Fig.5 "close")
- Remove the protecting cap from the head disc, withdraw the two Mylar foils and remove the reference pin C.

After replacing the head disc, carry out the following adjustments and checks :

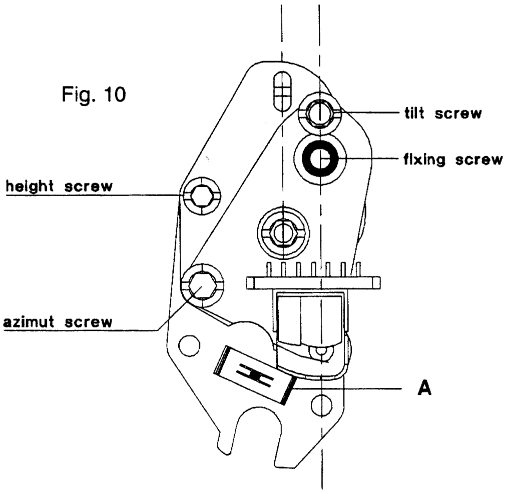
- Head switching pulse (gap position, chapter 3)
- Write current adjustments (chapter 3)
- Check tape path alignment. (see paragraph 4.2.1.)

7.1.4 A/C Head (Combi head) (Pos. 36)

- Remove fixing spring (A) (Fig. 10).
- Remove the fixing screw and replace the A/C head.
- Use a new fixing spring (included with new A/C head) for reassembly.

After the A/C head has been replaced, all adjustments described in paragraph 4.2.1.2 and paragraph 4.2.1.3 have to be carried out.

Fig. 10



7.1.5 Threading motor (Pos. 38)

- Remove the belt and disconnect the connector plug.
- Remove the threading motor from the motor supports (Fig. 11).

During reassembly ensure that the threading motor is correctly located in the front and rear supports.

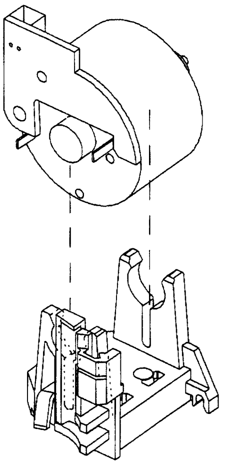


Fig. 11

7.1.6 Capstan motor (Pos. 127)

- Set the drive assy to "Eject" position.
- Remove the belt (pos.126) on the underside; then free the pin from the sensor print (see section 4.1.10). Lift sensor print part vertically (it is plug and socket connected to the capstan motor print). Move both sections of the sensor print clear of the capstan motor.
- Remove the three capstan motor fixing screws (Fig. 12) and withdraw the capstan motor downward from the drive assy.

The reassembly is carried out in reverse order. Make sure that the capstan is free of grease.

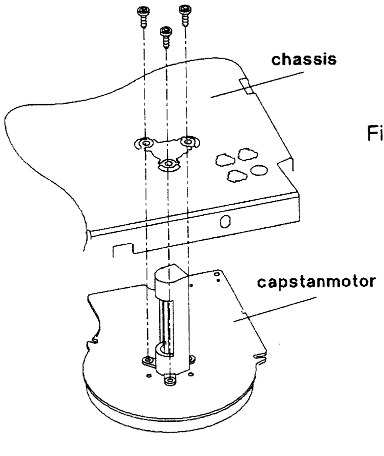


Fig. 12

7.1.7 Pressure roller (Pos. 37)

- Set the drive assy to "Eject" position.
- Unhook and remove the pressure roller tension spring.
- Release the pressure roller guide (pos. 41) from the guide in the threading motor holder by pressing the top of the motor guide rearwards and rotating the pressure roller guide assembly clockwise by approximately a quarter of a turn.(see Fig. 13) The pressure roller and guide can now be lifted clear.

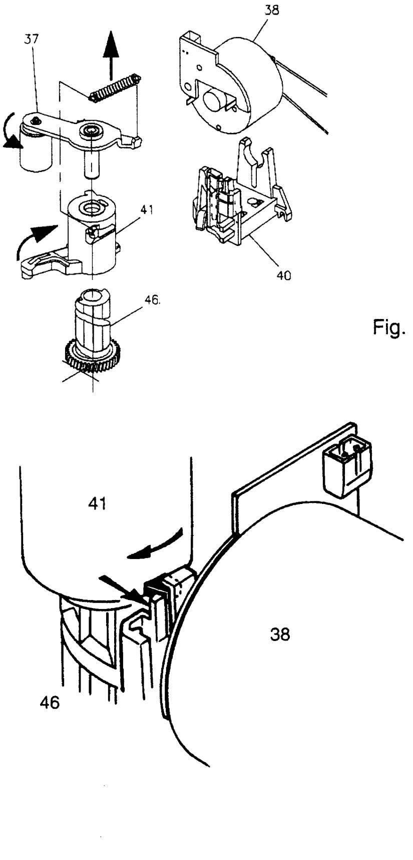


Fig. 13

Ensure that no grease from the pressure roller guide gets to the capstan or pressure roller.
The reassembly is carried out in reverse order.

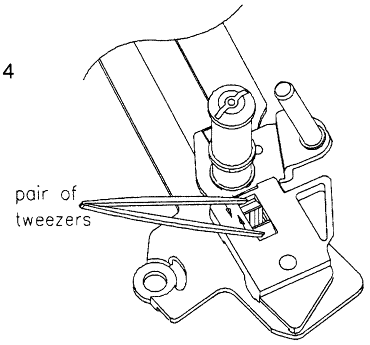
7.1.8 Roller unit right (Pos. 26)

- Set the drive assy to "Eject" position.
- Compress the two snap hooks by means of a pair of tweezers and remove the roller assy from the roller unit right (Fig. 14).
- Unhinge the loading arm right from the holding plate and push the latter towards the front of the deck to remove from the guide (right).

NOTE: During reassembly ensure the link from 25B is engaged in the hole of the holder plate 26

After replacing the roller unit (right), the tape path has to be checked, and adjusted if necessary (paragraph 4.2.1).

Fig. 14



7.1.9 Roller unit left (Pos.23)

- Set the drive assy to "Eject" position.
- Unhook the tension arm spring (pos. 11), to avoid the tension arm spring being pre-loaded.
- At the bottom side of the drive assy, partially unhinge the sensor mounting print and remove the tension lever (pos.112).
- Compress the two snap hooks by means of a pair of tweezers (Fig. 9)and remove the roller assy (A) from the plate (B).
- Unhinge the loading arm (left) from the holding plate and remove the latter downward from the drive assy through the recess in the chassis (Fig. 15).

The reassembly is carried out in reverse order.

NOTE: During reassembly
1. Place the carriage holding plate in the assembly with the half-round cutout nearest the rear of the deck.
2. When the loading arm is refitted ensure the pin on the underside of 23 is through the link of 24B.

After replacing the roller unit (left) the tape path has to be checked (paragraph 4.2.1.), and adjusted if necessary.

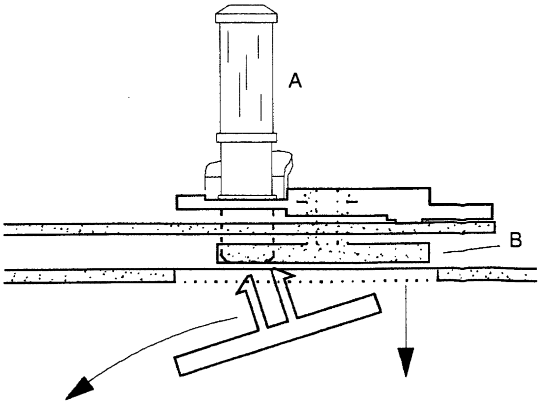


Fig. 15

7.1.10 Sensor print assy (Pos. 118)

For circuit diagram and electrical data see deck electronics (chapter 3).
If a part of the sensor print is defective the whole sensorprint has to be replaced.
Proceed as follows:

- Remove the deck assembly from the set.
- Lift the sensor print vertically, it is plug and socket connected to the capstan motor print.
- All other parts are attached by means of snap hooks and are easily freed.

Reassembly is carried out by snapping the snap hooks into place, and inserting the rivet B.

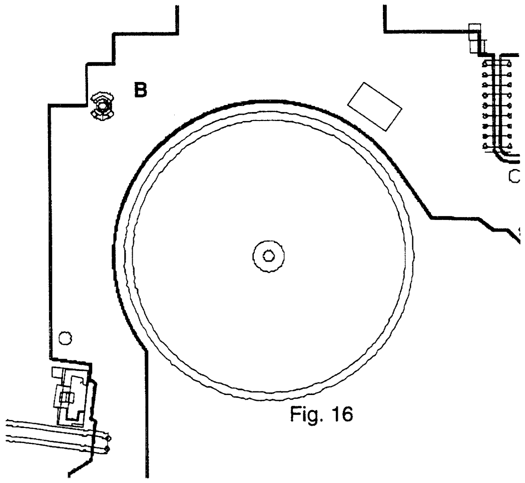


Fig. 16

7.2 Adjustments

7.2.1 Tape path

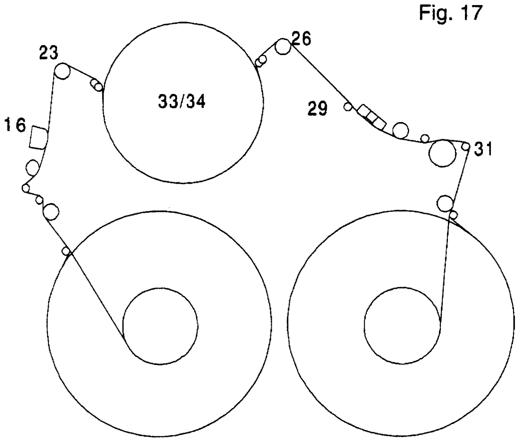

23
26
16
33/34
29
31

Fig. 17

7.2.1.1 Roller left unit/roller unit right

Preparation:

- Connect one input of a dual trace oscilloscope to observe the tape sync pulse CTL. The other input (DC coupled) to observe the tracking information TRIV.
- Trigger the oscilloscope externally on the head pulse HP1.
- Playback the black and white section of the alignment test tape.
- Set the deck in the condition where the video heads are running along the upper edge of the tracks only by:

1. Press the tracking button.
2. Move the tape sync pulse, in relation to the head pulse, to the left by pressing the +/- button.
3. Stop this movement when a noisy picture (disturbances) is visible on the TV set and the CTL pulse is on the left of the display.

The machine will retain this position in memory until a cassette is inserted once again.
This condition works only if X-distance is adjusted.

Adjustment:
Adjust the left and right roller units to make the tracking signal TRIV straight and flat as possible (Fig. 18).

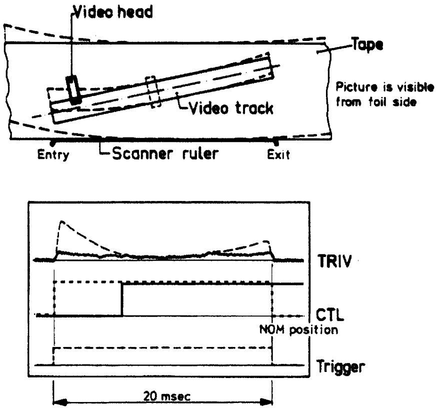

Video head
Tape
Picture is visible from foil side
Video track
Entry
Scanner ruler
Exit
TRIV
CTL
NOM position
Trigger
20 msec

Fig. 18

7.2.1.2 A/C Combi head

Tilt angle adjustment

- Set the drive to feature mode (e.g. +7)

Adjustment **with** tape guide A1:

- By means of the tilt angle adjusting screw move the tape until the lower edge just touches the tape guide A1 (see Fig. 19) the tape must not be distorted at the lower edge (by pressing onto guide).

Adjustment **without** tape guide A1:

- By means of the tilt angle adjustment screw move over the tape until the lower edge just touches the tape guide A2 (see fig.19) (by pressing onto guide).After that turn the tilt angle adjustment screw anticlockwise for 60°- 90° (The tape must not touch guide A2).

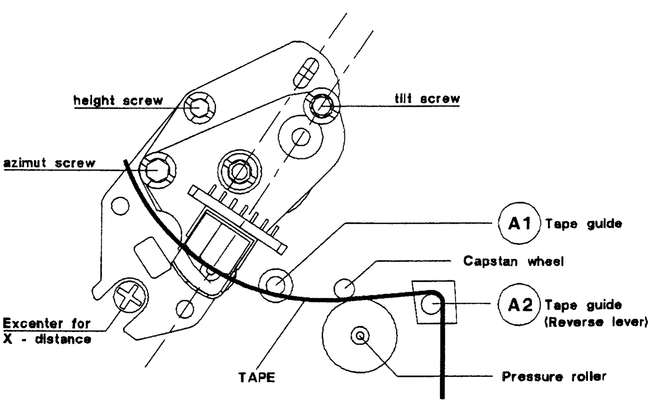

height screw
tilt screw
azimut screw
A1 Tape guide
Capstan wheel
A2 Tape guide (Reverse lever)
Excenter for X - distance
TAPE
Pressure roller

Fig. 19

Adjustment of the azimuth angle and the head height

- Connect an oscilloscope to the linear Audio output.
- Play the section of the test cassette with the audio signal 400 Hz.
- Adjust for maximum output voltage by means of the height adjustment screw
- Play the section of the test cassette with the audio signal 8 kHz.
- Adjust to maximum output voltage by means of the azimuth adjustment screw (Fig. 19).
- If necessary, repeat this procedure
- Check the tilt angle adjustment

If the tape path was completely out of adjustment or if several components in the tape path have been replaced, it is possible, that the adjustments described in paragraph 4.2.1.1 and paragraph 4.2.1.2 have to be repeated several times.

7.2.2 Adjustment of the horizontal distance (x-distance)

- Before this adjustment is carried out, insert the test cassette (start from Eject position). Call the service test program (tracking value will take up its nominal position) and press the "play" button.
- Playback the black/white part of the test cassette.)
- Display the TRIV signal on an oscilloscope (DC-coupled) and adjust for maximum voltage by means of the eccentric screw (Fig.19).

7.2.3 Brake band adjustment

- Set the drive to "Play"
- Adjust the brake band by means of adjusting tool (from the underside of the drive), until the edge of the elbow of the tape tension arm overlaps with the left inner edge of the left guide by 0.5mm (see Fig. 20)

7.2.4 Tape tension adjustment

- Play a VCR cassette (E 180) starting from the beginning of the tape.
- Measure the tape tension before the roller unit left by means of a tentelometer.
- Adjust the tension arm spring (pos.11) to a tape tension of 0,24 N ± 0,02 N (24 g ±2 g) by means of the adjustment tool (from the underside of the drive, Fig. 20).

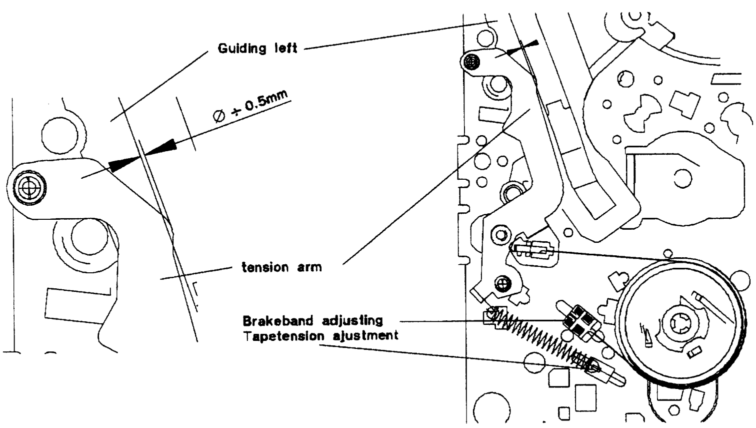
7.2.5 Friction clutch control check

- Set the drive to "Play" position.
- Place the torquemeter on the right reel.
- Turn the capstan motor to move the right reel clockwise.
- Keep turning, until the indication at the torquemeter no longer changes (Fig. 21)
- The torque has to be 10,5 mNm ± 25% (105gFcm ±25%)

7.2.6 Reverse brake control

- Set the drive to "Reverse" position.
- Place a torquemeter on the right reel and turn the latter counterclockwise, until the reel just starts to flip.
- The value indicated at the torquemeter has to be 7mNm± 3mNm (70 gFcm ± 30gFcm) (Fig. 21).

Fig. 20



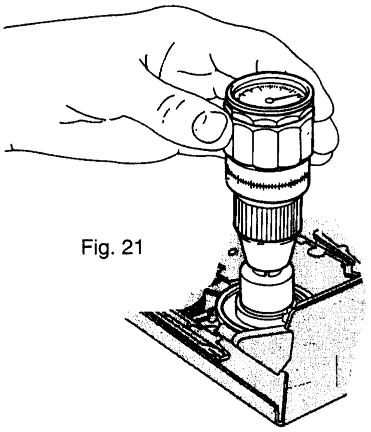
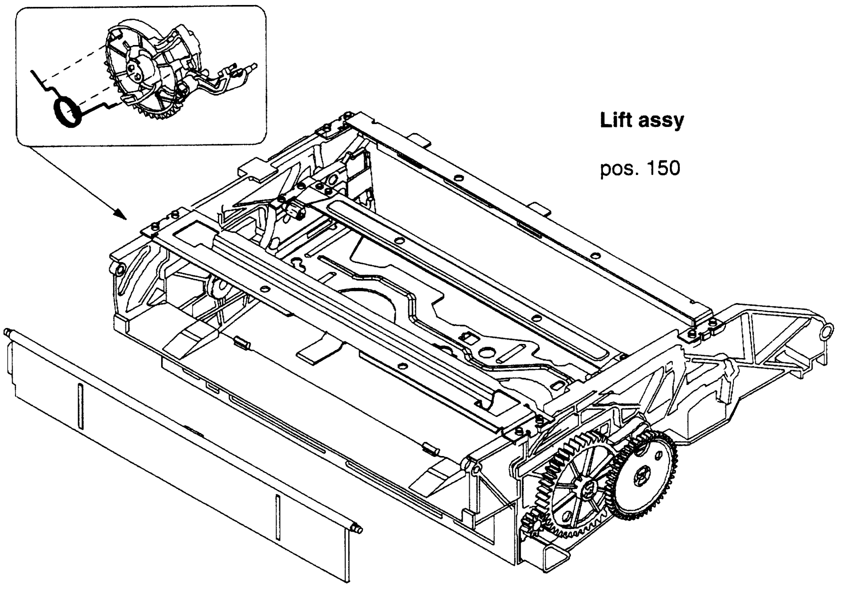


Fig. 21

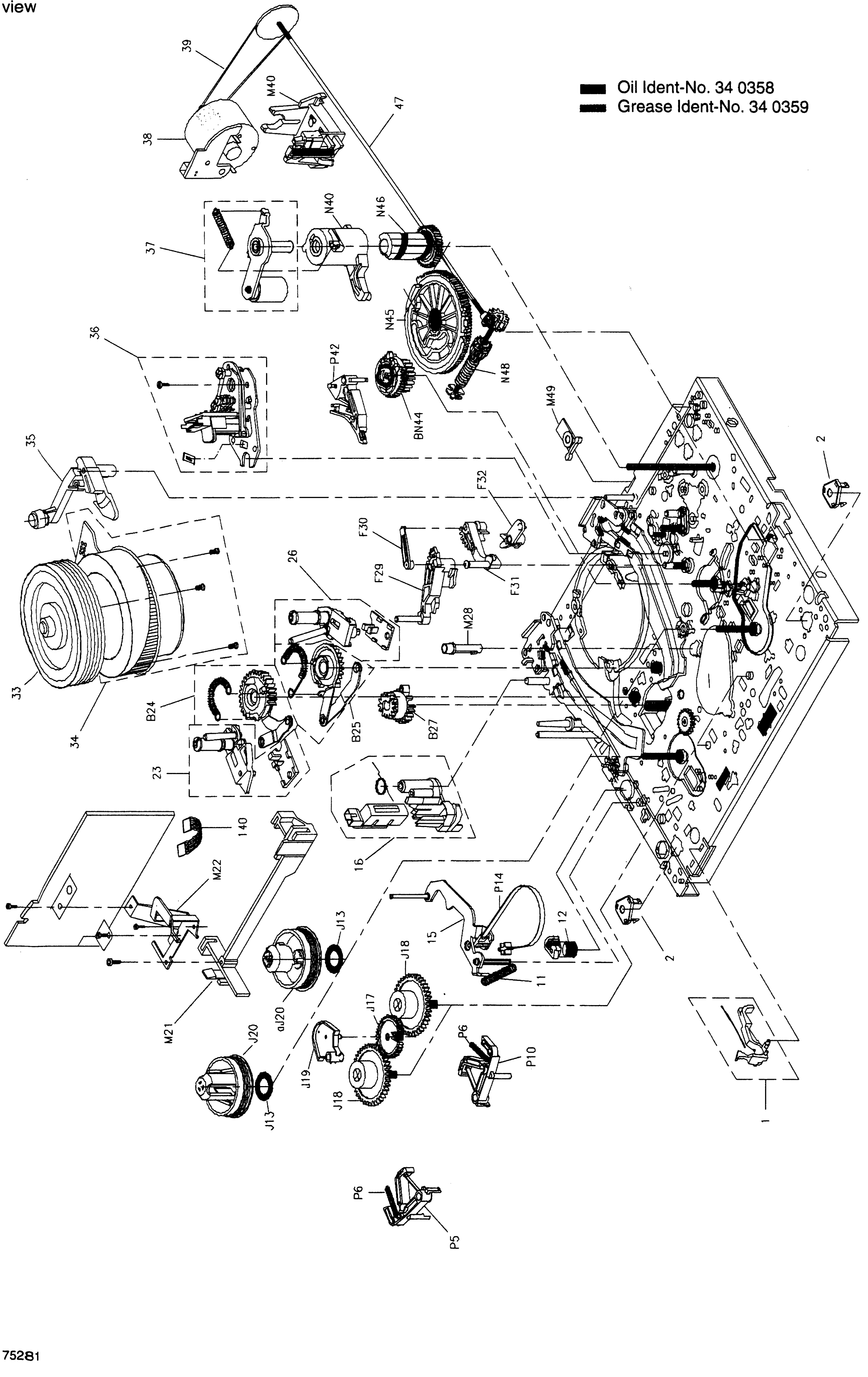


Lift assy

pos. 150

7.3 Exploded view

Top view

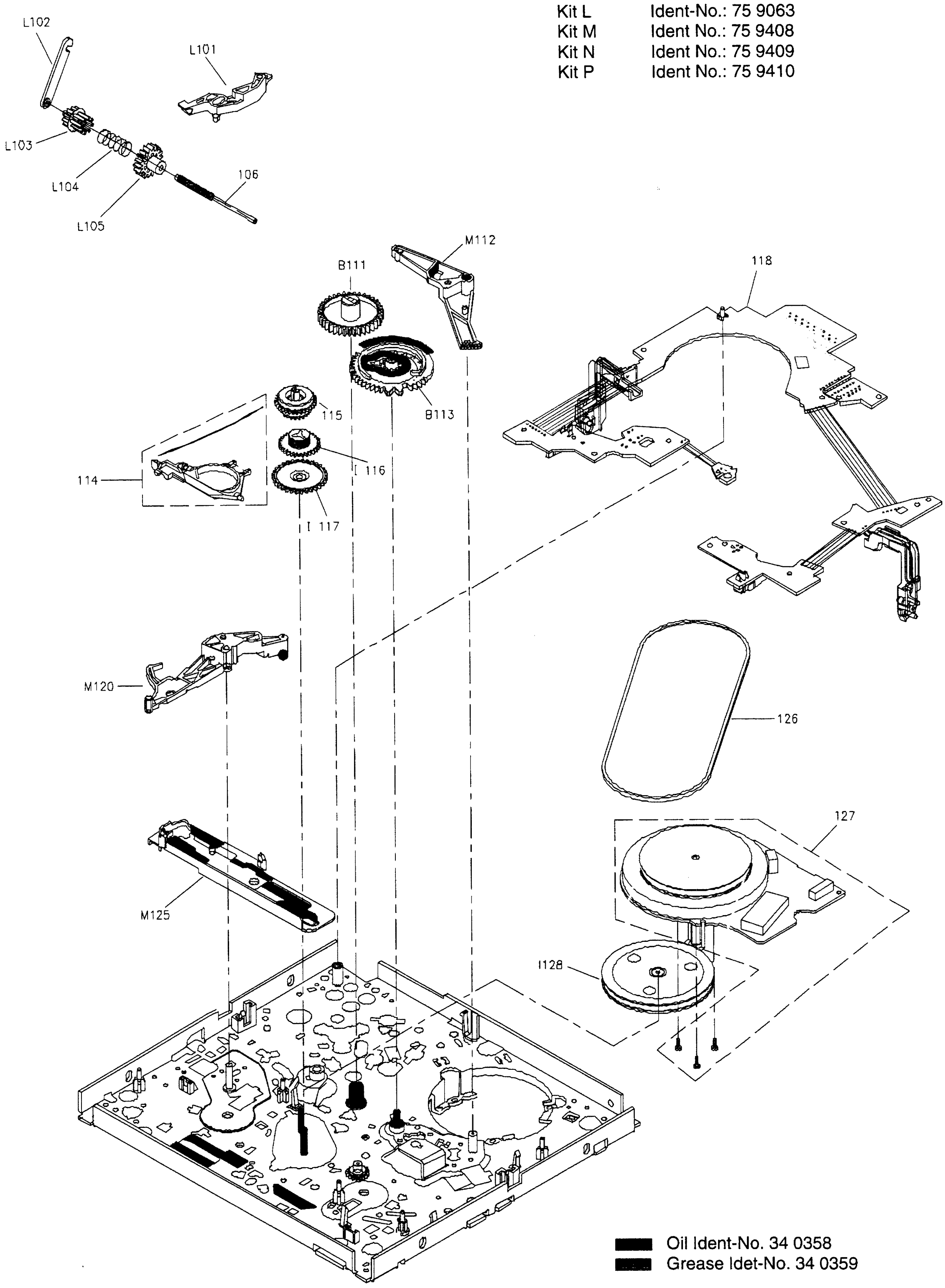

39
M40
47
38
37
N40
N46
N45
P42
N48
BN44
M49
36
35
F32
F30
F29
F31
26
M28
2
33
34
B24
B25
B27
23
16
140
M22
P14
12
15
J13
J18
11
M21
aJ20
J17
P6
P10
J20
J19
J18
J13
2
1
P6
P5

■ Oil Ident-No. 34 0358
▬ Grease Ident-No. 34 0359

To ensure reliable repairs a number of kits have been developed. These kits contain all essential service parts which are mutually engaged. A kit is identified in the exploded views by way of a letter in front of the relevant item number, e.g. M112 for kit M. All parts which have an M before the item number, as in this example, are available in kit M as a replacement part. Following kits are available:

Bottom view

Kit B	Ident-No.: 75 8626
Kit F	Ident-No.: 75 8628
Kit I	Ident-No.: 75 8631
Kit J	Ident-No.: 75 8632
Kit L	Ident-No.: 75 9063
Kit M	Ident No.: 75 9408
Kit N	Ident No.: 75 9409
Kit P	Ident No.: 75 9410



L102
L101
L103
L104
106
L105
M112
B111
118
115
B113
114
I 116
I 117
M120
126
127
M125
I128

■ Oil Ident-No. 34 0358
▨ Grease Idet-No. 34 0359

V14127, V14883

SIEMENS

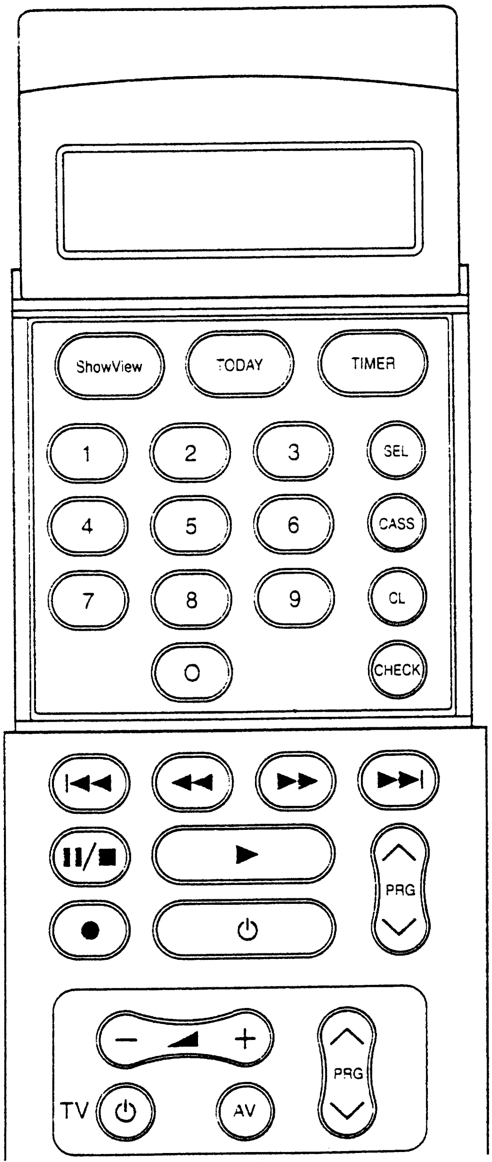
CE **SERVICE-INFORMATION**

Consumer Electronics

Nr. 42/42
Hochstraße 17
81669 München
Datum 18.12.95
42-42-95.DOC

VIDEO

Aufruf des Service Testprogramms FM741X6, FM744X6, FM751X7, FM754X7 mit Fernbedienung FB 225



Mögliche Beanstandung:
Das Service-Testprogramm lässt sich nicht aufrufen.

Ursache:
Änderung der Tastaturbelegung der Fernbedienung FB225.

Abhilfe:
Aufruf des Service-Testprogramms nicht wie bisher mit der Taste " ⏻ Abschalten" sondern mit der Taste " II/■ Pause/Stop".

Verteiler: KDB2SAS01D
KDB2SAS10D
KDB2SAS10E

b. w.

Postanschrift:
Siemens-Electrogeräte GmbH
Kundendienst-Zentrale

Postfach 100250 · D-80076 München

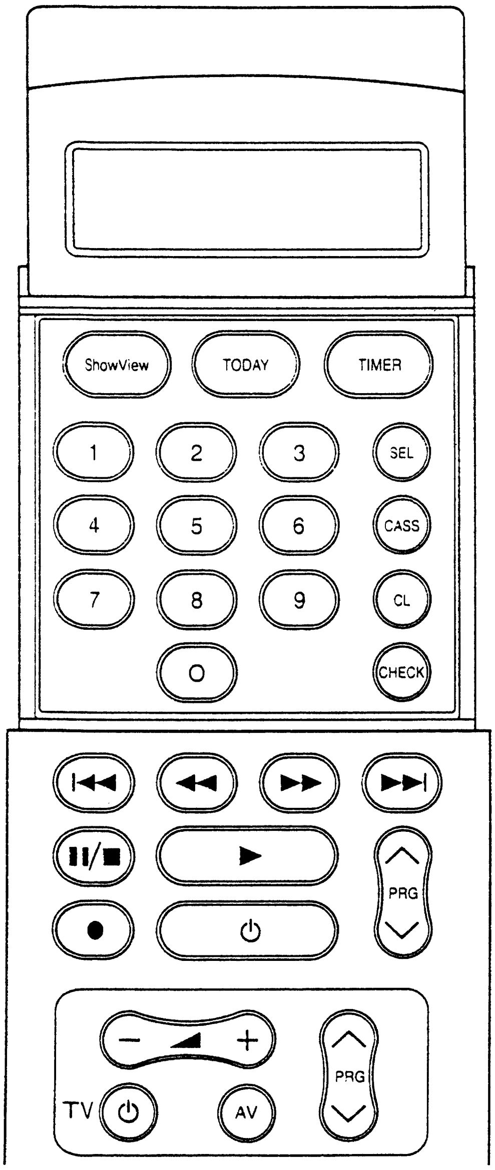
Name		Tel: (089)	Fax: (089)
Ditze		4590-3241	4590-2119
	Vermittlung	4590-09	4590-2347

Siemens-Electrogeräte GmbH Kundendienst-Zentrale

Geschäftsführer: Manfred Seifert, Rudolf Sirch · Sitz: München · Registergericht: Amtsgericht München, HRB 55099

VIDEO

Selection of the Service Testprogram
FM741X6, FM744X6, FM751X7, FM754X7 with Remote Control FB 225


ShowView
TODAY
TIMER
1
2
3
SEL
4
5
6
CASS
7
8
9
CL
0
CHECK
II/■
PRG
PRG
−
+
TV
AV

Possible complaint:
The service test program cannot be selected.

Reason:
Change of the keyboard system of the remote control FB225.

Remedial action:
Selection of the service test program not as before with the key " ⏻ switch-off" but with the key " II/■ Interruption/Stop".

V14127

SIEMENS

CE

SERVICE-INFORMATION

Consumer Electronics

Nr.	50/50
Hochstraße 17	
81669 München	
Datum	22.12.95

50-50-95.DOC

VCR

Service Manual, FM740Q6, FM741X6/Y6FF, FM742V6, FM744Q6/X6

Bei den Geräten FM740Q6
FM741X6/Y6FF
FM742V6
und FM744X6 wird das Service Manual des FM731... ausgeliefert.
Material-Nr. 53 5571.

Für den FM744Q6 wird das Manual des FM711Q6 ausgeliefert.
Material-Nr. 53 5606

Die Manuals für den FM731 und FM711Q6 decken die o.g. Modelle ab.

Die Deckblattänderung der Manuals wird sobald wie möglich durchgeführt.

Verteiler: KDB2SAS01D
KDB2SAS10D
KDB2SAS10E

b. w.

Postanschrift:
Siemens-Electrogeräte GmbH
Kundendienst-Zentrale
Postfach 100250 · D-80076 München

Name
Ditze

Tel: (089)
4590-3241
Vermittlung 4590-09

Fax: (089)
4590-2119
4590-2347

Siemens-Electrogeräte GmbH Kundendienst-Zentrale
Geschäftsführer: Manfred Seifert, Rudolf Sirch · Sitz: München · Registergericht: Amtsgericht München, HRB 55099

VCR

Service Manual, FM740Q6, FM741X6/Y6FF, FM742V6, FM744Q6/X6

With the appliances FM740Q6
FM741X6/Y6FF
FM742V6
and FM744X6 the service manual of the FM731... is supplied.
Material-No. 53 5571.

For the FM744Q6 the manual of the FM711Q6 is supplied.
Material-No. 53 5606

The manuals for the FM731 and FM711Q6 cover the a.m. models.

The change of the cover sheet of the manual will be effected as soon as possible.

V/412+✓
V0 1837
V15106

SIEMENS

CE **SERVICE-INFORMATION**
Consumer Electronics

Nr. 61
Hochstraße 17
81669 München
Datum 08.11.96
61_96.DOC

VCR

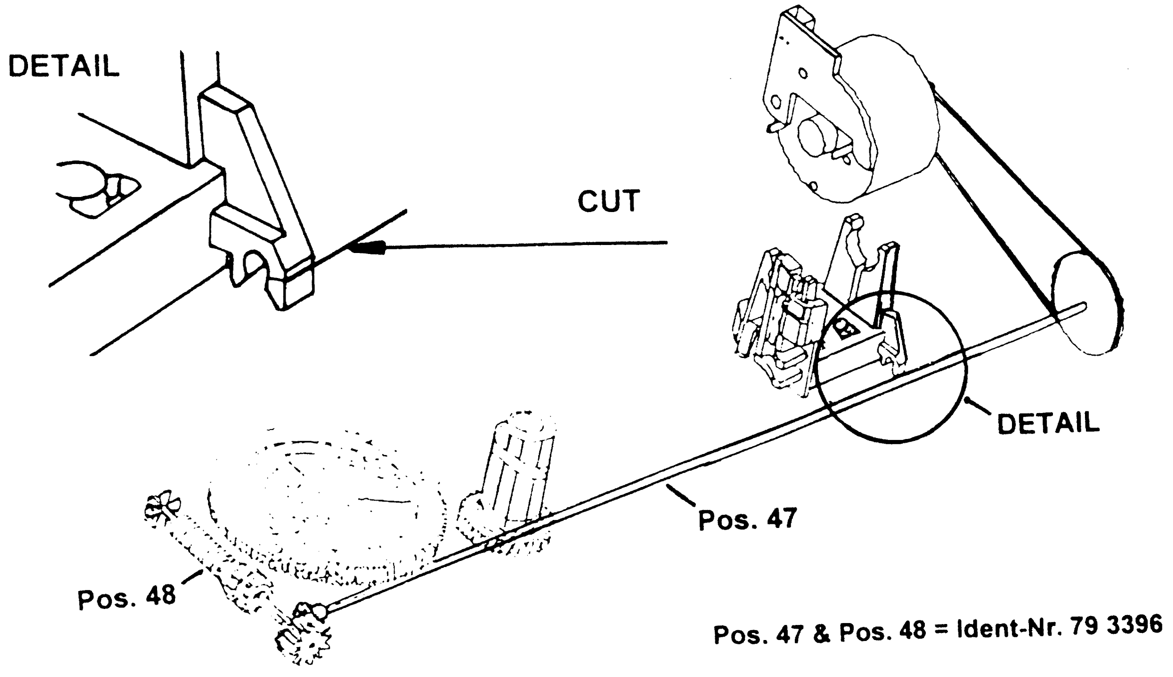
Reparaturhinweis:
Videorecorder FM711Q6, FM720Q6 - FM757X7 bis FD-Code 7602

Mögliche Beanstandung:

Lade-/Entladevorgang kann nicht ausgeführt werden.
Keine Bewegung im Laufwerk, obwohl Fädelmotor dreht.

Ursache:

Konisches Zahnrad löst sich vom pulley shaft (Pos. 47). Dadurch kann keine Kraftübertragung auf den worm shaft (Pos. 48) erfolgen.



Pos. 47 & Pos. 48 = Ident-Nr. 79 3396

Abhilfe:
Im Fehlerfall ist der Reparatursatz, Ident-Nr. 79 3396 (pulley + worm shaft) zu bestellen und beides, pulley shaft **und** warm shaft zu erneuern.

Es muß weder Kit A noch Kit N verwendet werden.

Zum schnelleren Austausch des pulley shaft ist folgendermaßen zu verfahren:

- Tape deck ausbauen
- Mechanik in Position "Eject" bringen.
- Cassettenschacht ausbauen.
- Loading-Riemen abnehmen.
- Worm shaft und pulley shaft aushaken.
- Teil des Motorhalters, wie in Skizze gezeigt mit Messer, abtrennen.
- Pulley shaft herausnehmen.
- Neuen pulley shaft einsetzen.
- Neuen worm shaft einsetzen.
- Gemäß Service Anleitung fetten.
- Zusammenbau des Laufwerkes wie im Service Manual beschrieben.

Verteiler: KDB2SAS01D
KDB2SAS10D

V14127

SIEMENS

VIDEORECORDER FM 711
FM 740
FM 744

Ergänzung zum BASIS SERVICE MANUAL
Supplement to BASIS SERVICE MANUAL

Ausgabe 9630
Issue

Änderungen vorbehalten
Subject to modifications

(D) (GB) Mat.-Nr. **53 5672**

Es gelten die Vorschriften und Sicherheitshinweise gemäß dem Service Manual "Sicherheit", Mat.-Nr. 53 10 54, sowie zusätzlich die eventuell abweichenden, landesspezifischen Vorschriften!

The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, Mat. No. 53 10 54, as well as the respective national deviations.

Ergänzung zum Service Manual

D Mat.-Nr. **53 5606**

Hinweise zur Bestückung bzw. welcher Schaltplan für welchen Gerätetyp gilt, enthält die Schaltplanübersicht und der Blockschaltplan. Die Bausteinbestückung der Geräte und die Identnummern der einzelnen Bausteine entnehmen Sie bitte den Ersatzteillisten.

Supplement to the Service Manual

GB Mat.-No. **53 5606**

Advice on the component parts and the circuit diagrams applicable for the model type is given in the Table of Circuit Diagrams and the Block Circuit Diagram. The module types fitted to the models and the part numbers of the individual modules are specified on the spare parts lists

Inhaltsverzeichnis

Seite

Family board OFB Olivia Eco
Printzeichnung Family board 5-8/9
Video/Chroma-VS Schaltbild 5-10
Frontend-FV Schaltbild 5-12
Deckelelektronik-DE Schaltbild 5-15

Table of Contents

Page

Family board OFB Olivia Eco
PCB drawing Family board 5-8/9
Video/Chroma-VS circuit diagram 5-10
Frontend-FV circuit diagram 5-12
Deck electronics-DE circuit diagram 5-15

ÄNDERUNGEN UND BEMERKUNGEN

Seite 2-3 Löschen des EEPROM

- Netzstecker ziehen.
- Die Tasten WIND und REWIND gedrückt halten und den Netzstecker wieder anstecken.
- Es werden alle **kundenspezifischen** Daten im EEPROM gelöscht und initialisiert (Timer und **Kanäle**). Es wird auch das interne Prozessor-RAM gelöscht.

Family board austauschen

Nach Austausch des Family boards sind die folgenden Einstellungen durchzuführen.

- **Initialisierung des EEPROM**
  (Basis Manual Seite 2-3)
- **Einstellung des Biasstroms (3618)**
  (Basis Manual Seite 2-18)
- **Wiedergabe Amplitudeneinstellung (3606)**
  (Basis Manual Seite 2-19)
- **Softwaremäßige Einst. der Lückenposition**
  (Basis Manual Seite 2-19)

CHANGES AND REMARKS

Page 4-3 Erasing the EEPROM

- Disconnect from mains.
- Keep WIND and REWIND buttons pressed and reconnect to mains.
- All **customer data** is then erased from the EEPROM and initialized (Timer and **Channels**). Also the internal processor RAM is erased.

Exchanging the Family board

After exchanging the Family board the following adjustments have to be made.

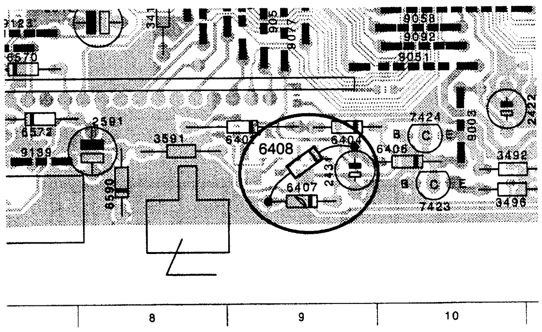
- **Initialization of EEPROM**
  (Basic Manual page 4-3)
- **Adjustment of bias current (3618)**
  (Basic Manual page 4-18)
- **Adjustment of playback amplitude (3606)**
  (Basic Manual page 4-19)
- **Software adjustment of gap position**
  (Basic Manual page 4-19)

Änderungen am Family board OFB

- IC 7070 (LA7356) SECAM-DK Detektor wurde aufgrund von Versorgungsproblemen durch die "VIP-Platine" ersetzt. Siehe neue Printzeichnung auf Seite 5-9-1 sowie neues Video-Signal-Processing Schaltbild (inkl. VIP) auf Seite 5-10-1.
- Transistor 7462 und 7463 (Sync stufe) zwecks Verbesserung der Video Signal Detektion zugefügt. Gewährleistet korrektes Audio Mute auch bei schwachen Antennensignalen.
- IC 7410 OFB Deck µ-Prozessor neue Version (siehe Software Versionen auf nächster Seite) kombiniert mit Wert Änderungen der Sync stufe (siehe neues Deck Electronics Schaltbild auf Seite 5-15-1).
- Diode 6408 anstelle von Widerstand 3499 verhindert Aussetzen der 12V Stabilisierung (kein Bild / kein Ton) nach kurzem Netzausfall (~0,5sek.). Siehe Deck Electronics Schaltbild auf Seite 5-15-1.
  Einbau der Diode bei älteren Family boards lt. folgender Printzeichnung .

Changes on the Family board OFB

- IC 7070 (LA7356) SECAM-DK Detector has been replaced by "VIP board" due to IC supplier problems. See new PCB drawing on page 5-9-1 and new Video Signal Processing diagram (incl. VIP diagram) on page 5-10-1.
- Transistor 7462 and 7463 (Sync improvement stage) added to improve video signal detection with weak antenna signals to obtain correct sound mute.
- IC 7410 OFB deck µ-processor version update (see Sotware versions on next page) combined with value changes on Sync stage (see new Deck Electronics diagram on page 5-15-1).
- Diode 6408 instead of Resistor 3499 prevents switching off the 12V stabilizing stage (no picture / no sound) after short mains interruption (~0.5sec.). See Deck Electronics diagram on page 5-15-1.
  On older Family boards the diode can be soldered as follows.



Änderungen am Bedienprint MDCS2

- IC 7101 MDCS Control µ-Prozessor neue Version (siehe Tabelle unten).

Changes on the Operating panel MDCS2

- IC 7101 MDCS Control µ-processor version update (see table below).

Software Versionen

Software versions

Control µP Pos. 7101 on MDCS	
Version	**Reason for introduction**
ODCE1-1U	Production start
ODCE1-2U	Clock adjustment in service mode enabled
ODCE1-3U	Secam channels S11-S16 reception enabled
ODCE1-4U	Special channels S01-S03 reception enabled

Deck µP Pos. 7410 on OFB	
Version	**Reason for introduction**
OTDP1-1U	Production start
OTDP1-2U	Video sync detection improvement

Übersicht der Geräte und Printplatten (Basis Manual Seite 1-3)

Survey of sets and PCBs (Basic Manual page 3-1)

	VCR-Family	***Power supply (PS)***	***Head amplifier***			***Family Board***	- VS Video signal processing	- AL Audio Linear	- FV Frontend	- IO Input/Output	- DE Deck Electronics	***In/Out Board***	***Operating panel***		***Tape deck***			
Page 5-		*4/5*	*6/7*				*10*	*11*	*12*	*13*	*15*	*16*	*18/19*		*Chapter 6 / 7*			
	Olivia Eco	NSM 1	OHA 2/0	OHA 2/0 LP	OHA 4/0	OFB 11/4GV						OIO	MCS2/ECO		WD-D-P2/0	WD-D-P2/0 LP	WD-D-S4/0	WD-D-P4/0
FM744Q6	●	●			●	●							●					●

Übersicht der Geräte und Features (Basis Manual Seite 1-3)

Survey of sets and features (Basic Manual page 3-1)

	PAL B/G	PAL I for Ireland	Pal B/G - Secam B/G, D/K	2 Video heads	4 Video heads	LCD-remote	VPS	Longplay	Slow motion	Super slow motion	Double fine slow	Field advance	NTSC playback in colour	Gemstar VIDEOplus+	2 Scart connectors	6 sec. backup of clock & cal. events	4 Timer blocks	Hyperband/cable tuner	42 Channel presets
FM744Q6	●				●		●	●	●	●	●	●				●	●	●	●

Optionenliste (Basis Manual Seite 2-4)

Option - list (Basic Manual page 4-4)

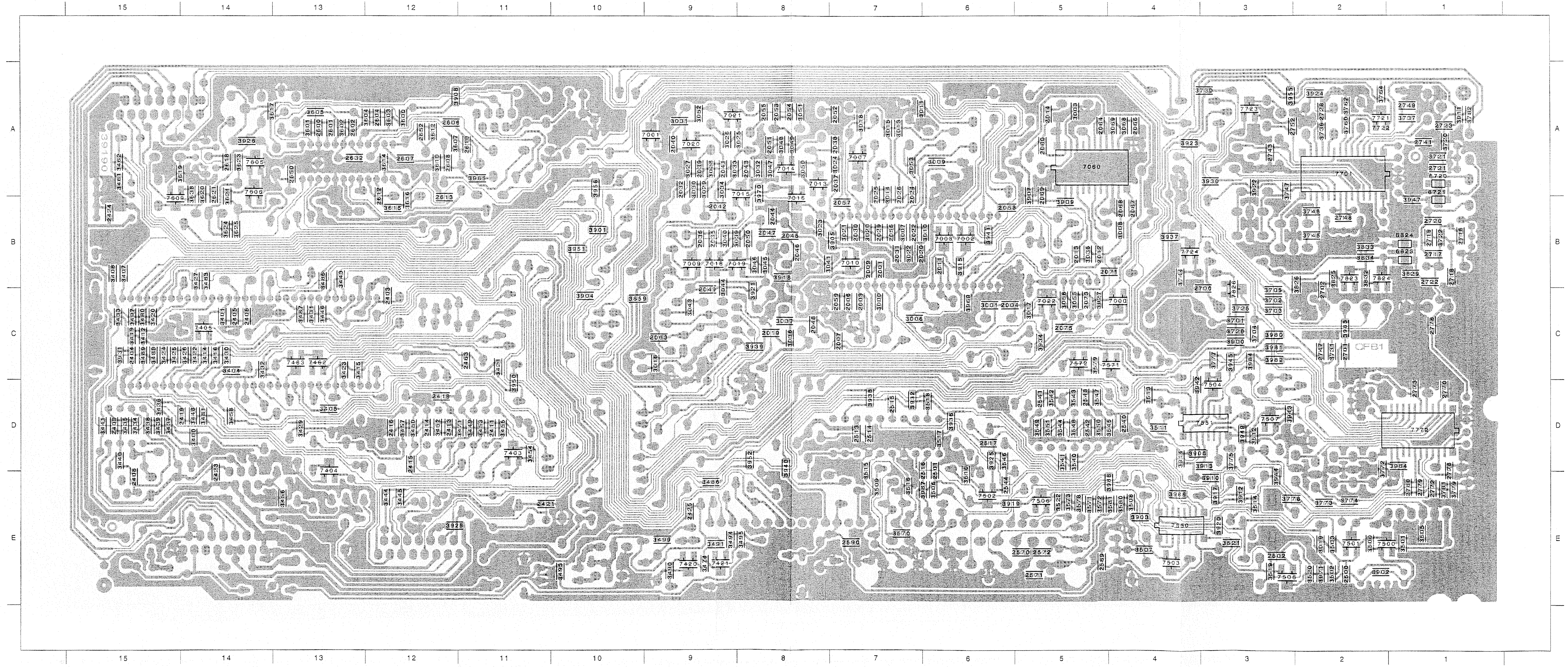
	OPTION A		OPTION B		OPTION C		OPTION D		OPTION E	
	decimal **input**	hexa-decimal **check**	decimal **input**	hexa-decimal **check**	decimal **input**	hexa-decimal **check**	decimal **input**	hexa-decimal **check**	decimal **input**	hexa-decimal **check**
FM744Q6	000	00	000	00	001	01	064	40	021	15

Family Board OFB

"Inserted components are dependent on the set type"

Videorecorder FM 711/FM 740/FM 744

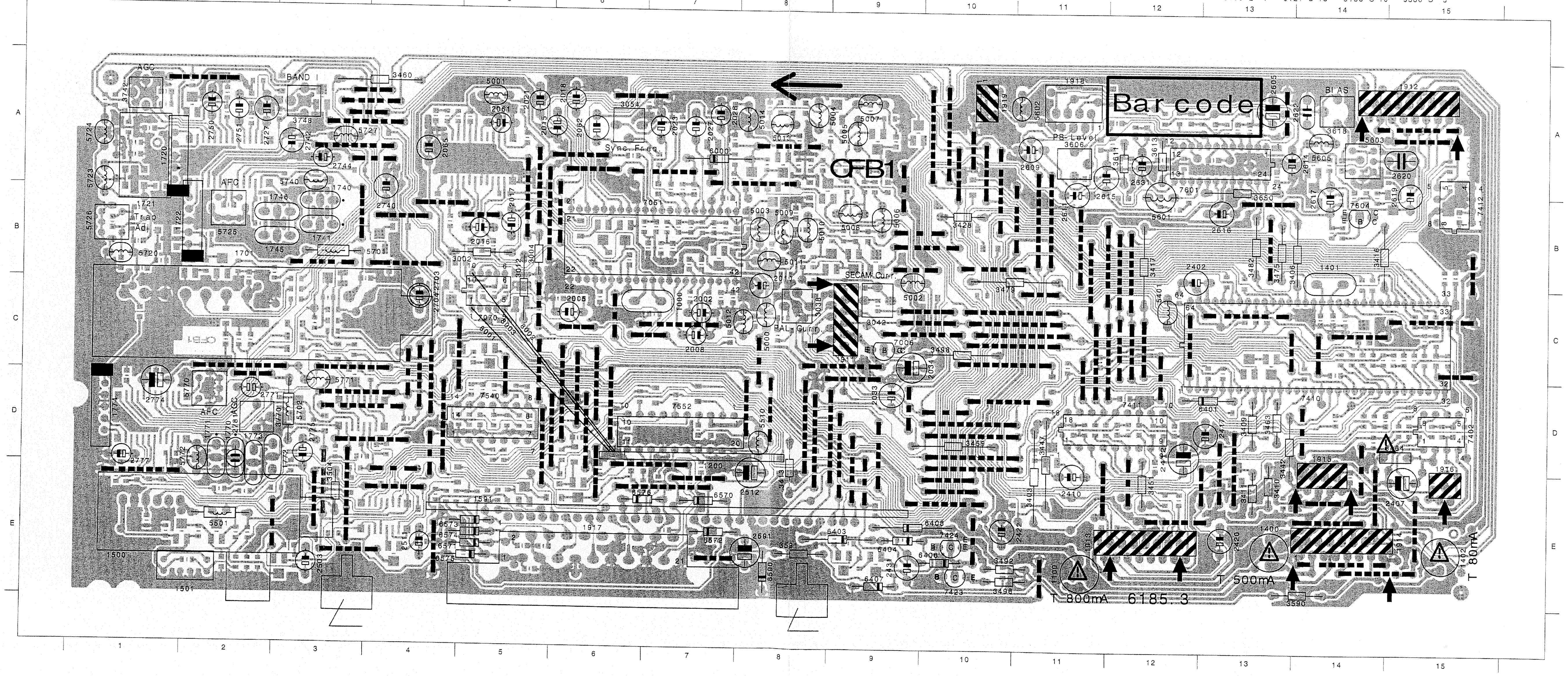
2001	B	7
2003	C	7
2004	C	6
2006	C	7
2007	C	7
2009	B	7
2011	B	6
2012	B	5
2013	B	5
2014	A	5
2019	C	8
2020	B	7
2022	B	7
2024	A	7
2025	A	7
2026	A	7
2029	B	7
2030	B	7
2031	B	7
2032	A	9
2035	B	9
2036	B	9
2037	A	7
2038	A	7
2039	A	9
2040	A	9
2041	A	9
2042	B	9
2043	A	8
2044	B	8
2045	B	8
2046	B	8
2047	B	8
2048	C	8
2049	C	9
2050	B	8
2051	A	8
2052	A	7
2053	A	8
2054	A	8
2055	A	8
2056	B	7
2057	B	7
2058	B	6
2059	C	7
2060	A	5
2063	C	9
2064	A	5
2066	A	4
2067	B	4
2068	B	4
2069	A	5
2071	B	4
2073	C	5
2075	C	5
2403	C	12
2404	C	15
2405	C	14
2406	C	14
2408	E	15
2409	D	15
2411	D	11
2413	D	12
2414	D	12
2415	D	12
2416	D	12
2418	D	12
2419	D	14
2421	E	11
2423	E	14
2424	B	15
2425	E	9
2463	C	11
2500	E	2
2501	D	6
2502	E	3
2513	D	7
2514	D	7
2515	D	7
2516	D	6
2517	D	6
2540	D	4
2541	D	5
2542	D	5
2543	D	5
2544	E	6
2570	E	5
2571	E	5
2572	E	5
2589	E	5
2590	E	7
2600	A	13
2601	A	13
2602	A	13
2604	A	12
2606	A	12
2607	A	12
2608	A	12
2610	A	11
2612	B	12
2613	B	12
2618	A	14
2621	A	14
2632	A	13
2650	A	13
2652	A	12
2700	C	3
2701	C	2
2702	C	2
2716	B	1
2717	B	1
2718	B	1
2719	B	1
2720	B	1
2721	A	1
2722	B	1
2723	A	1
2728	A	2
2741	A	1
2743	A	3
2747	C	2
2748	B	2
2749	A	1
2752	A	3
2770	D	1
2772	E	1
2773	D	1
2776	D	1
2778	C	1
2779	E	1
2780	E	1
3000	C	7
3001	C	6
3003	A	5
3006	C	7
3007	B	7
3008	B	4
3009	A	6
3010	B	6
3011	A	7
3013	A	7
3014	A	7
3015	A	7
3016	C	9
3017	C	5
3018	A	7
3019	E	2
3020	B	7
3021	B	7
3022	B	7
3023	B	8
3024	A	7
3025	A	8
3026	A	9
3027	A	9
3028	A	9
3029	A	9
3030	A	9
3031	A	9
3032	A	8
3033	A	9
3034	A	9
3035	B	5
3036	C	8
3037	C	8
3039	B	9
3040	B	9
3041	B	8
3043	C	9
3044	B	9
3045	B	8
3046	B	8
3047	A	8
3048	A	8
3049	A	8
3050	A	8
3051	A	8
3052	A	9
3053	A	7
3055	C	5
3056	C	5
3068	A	4
3069	A	4
3400	D	14
3401	C	14
3404	C	14
3405	D	13
3407	B	15
3408	B	15
3412	C	15
3414	C	14
3415	C	13
3418	C	14
3419	C	15
3420	C	15
3421	C	11
3422	C	14
3423	C	13
3424	C	15
3425	C	15
3426	C	14
3427	B	14
3429	D	13
3430	C	14
3431	C	13
3432	C	14
3433	C	15
3434	D	15
3435	D	15
3436	D	15
3437	D	15
3438	D	15
3439	D	15
3440	D	15
3441	D	15
3443	B	13
3444	E	12
3445	E	12
3446	C	13
3448	D	14
3449	D	11
3450	D	12
3452	D	12
3453	D	11
3454	D	11
3455	D	11
3456	E	13
3457	D	12
3458	D	14
3461	A	15
3462	A	15
3471	D	11
3474	E	9
3480	C	15
3481	D	14
3483	B	14
3485	B	13
3486	E	9
3487	C	13
3488	C	15
3489	C	15
3490	E	9
3491	E	9
3493	E	10
3494	E	9
3495	E	8
3497	C	15
3499	E	9
3500	E	2
3501	E	1
3502	E	2
3503	E	2
3505	E	1
3506	E	6
3507	E	4
3508	E	4
3509	E	7
3510	E	6
3511	D	4
3512	D	3
3513	D	4
3514	E	3
3515	E	7
3516	E	7
3517	D	6
3518	D	6
3519	E	3
3520	E	2
3521	E	3
3522	E	5
3540	D	5
3541	D	5
3542	D	5
3543	D	5
3544	D	5
3545	D	4
3546	D	6
3547	D	5
3548	D	5
3549	D	5
3550	D	5
3551	D	5
3570	E	7
3571	E	5
3572	E	5
3573	E	5
3578	E	5
3579	C	5
3580	E	4
3581	E	4
3600	A	12
3601	A	13
3602	A	13
3603	A	12
3604	A	12
3605	A	13
3607	A	12
3610	A	12
3612	A	12
3614	A	12
3615	B	12
3616	B	12
3617	A	14
3619	A	15
3620	A	14
3621	B	14
3623	A	14
3624	B	14
3625	B	14
3638	A	14
3701	C	3
3702	C	3
3703	C	3
3704	C	3
3705	C	3
3720	A	1
3721	A	1
3722	B	1
3725	C	3
3726	C	3
3730	A	3
3731	C	2
3736	A	2
3737	A	1
3744	B	4
3745	B	2
3746	B	2
3747	A	3
3760	A	2
3762	A	2
3764	A	2
3772	D	2
3773	E	2
3774	E	2
3775	D	3
3777	C	3
3778	E	3
3779	E	1
3781	E	1
3782	A	1
3825	B	2
3826	B	2
3829	B	1
3832	B	2
3833	B	2
3834	B	2
3859	C	10
3900	C	3
3901	B	10
3902	E	2
3903	E	4
3904	C	10
3905	B	7
3906	D	4
3907	A	5
3908	A	12
3909	B	5
3910	E	3
3911	A	1
3912	E	3
3913	D	3
3914	D	4
3915	B	6
3917	E	3
3918	B	8
3919	E	6
3920	E	3
3921	C	8
3922	A	3
3923	A	4
3924	A	2
3925	D	6
3926	A	14
3927	C	5
3928	E	12
3930	A	3
3931	C	15
3932	D	7
3934	C	5
3936	D	6
3937	B	4
3938	D	7
3939	C	8
3940	D	8
3941	B	6
3942	D	4
3943	D	3
3944	E	3
3945	C	3
3947	B	1
3949	D	3
3950	D	11
3951	B	10
3952	D	8
3955	A	3
3956	A	10
3964	D	1
3969	C	6
3970	A	8
3971	E	2
3980	C	3
3981	C	3
3982	C	3
3983	C	2
3984	C	3
3985	A	11
3986	E	4
3987	E	6
3988	E	4
6720	A	1
6721	B	1
6823	B	1
6824	B	1
7000	C	4
7001	A	9
7002	B	6
7003	B	6
7007	A	7
7009	B	9
7010	B	7
7013	A	8
7014	A	8
7015	A	8
7016	B	8
7018	B	9
7019	B	9
7020	A	9
7021	A	9
7022	C	5
7060	A	5
7403	D	11
7404	E	13
7405	C	14
7420	E	9
7421	E	9
7462	C	13
7463	C	13
7500	E	2
7501	E	2
7502	E	6
7503	E	4
7504	D	3
7505	E	3
7506	E	5
7507	D	3
7550	E	4
7551	D	3
7571	C	4
7572	C	5
7605	A	14
7606	A	14
7609	B	15
7701	A	2
7721	A	2
7722	A	2
7723	A	3
7724	B	4
7772	D	1
7823	B	2
7824	B	2
7826	C	3



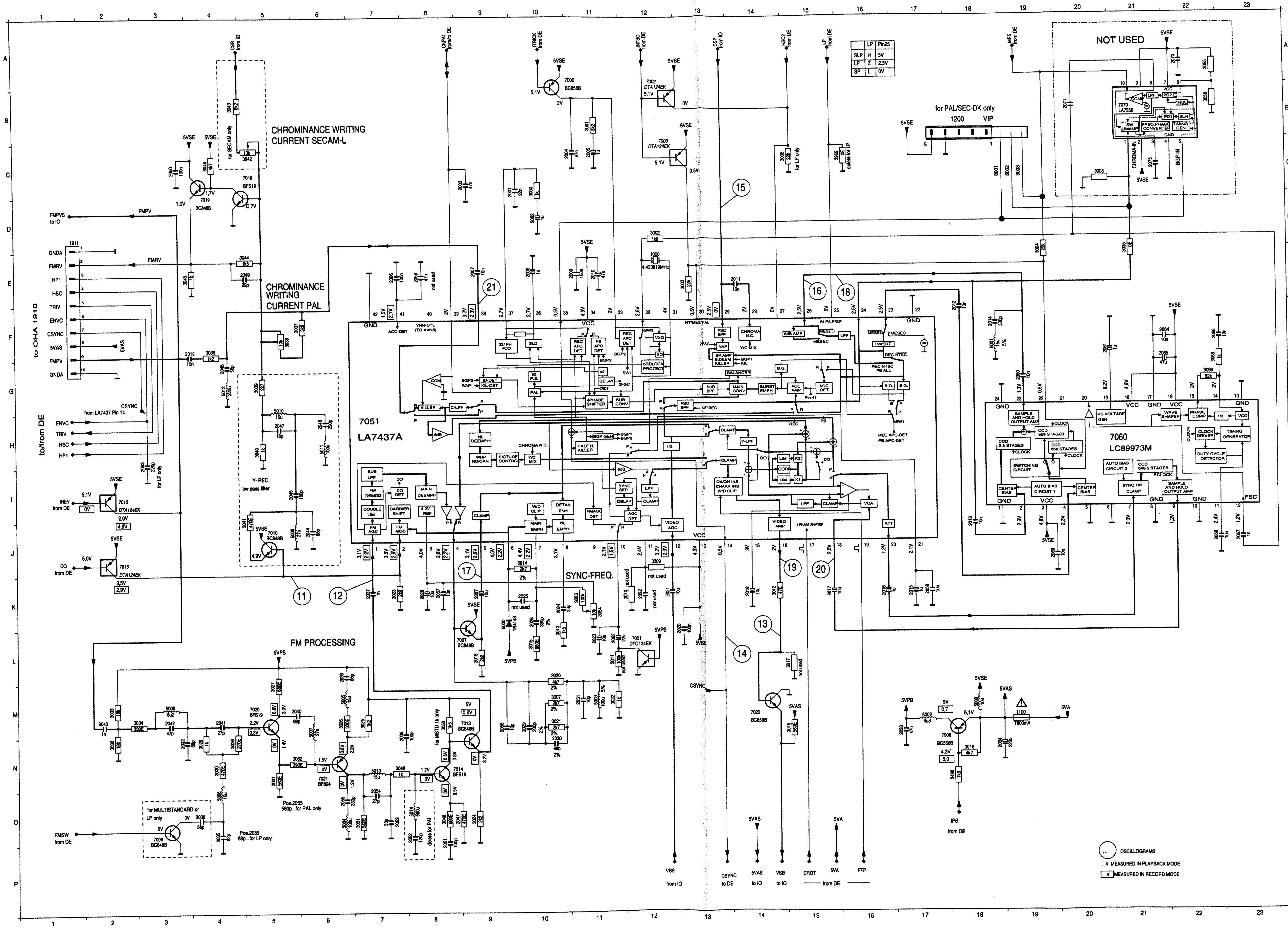
Family Board OFB

"Inserted components are dependent on the set type"

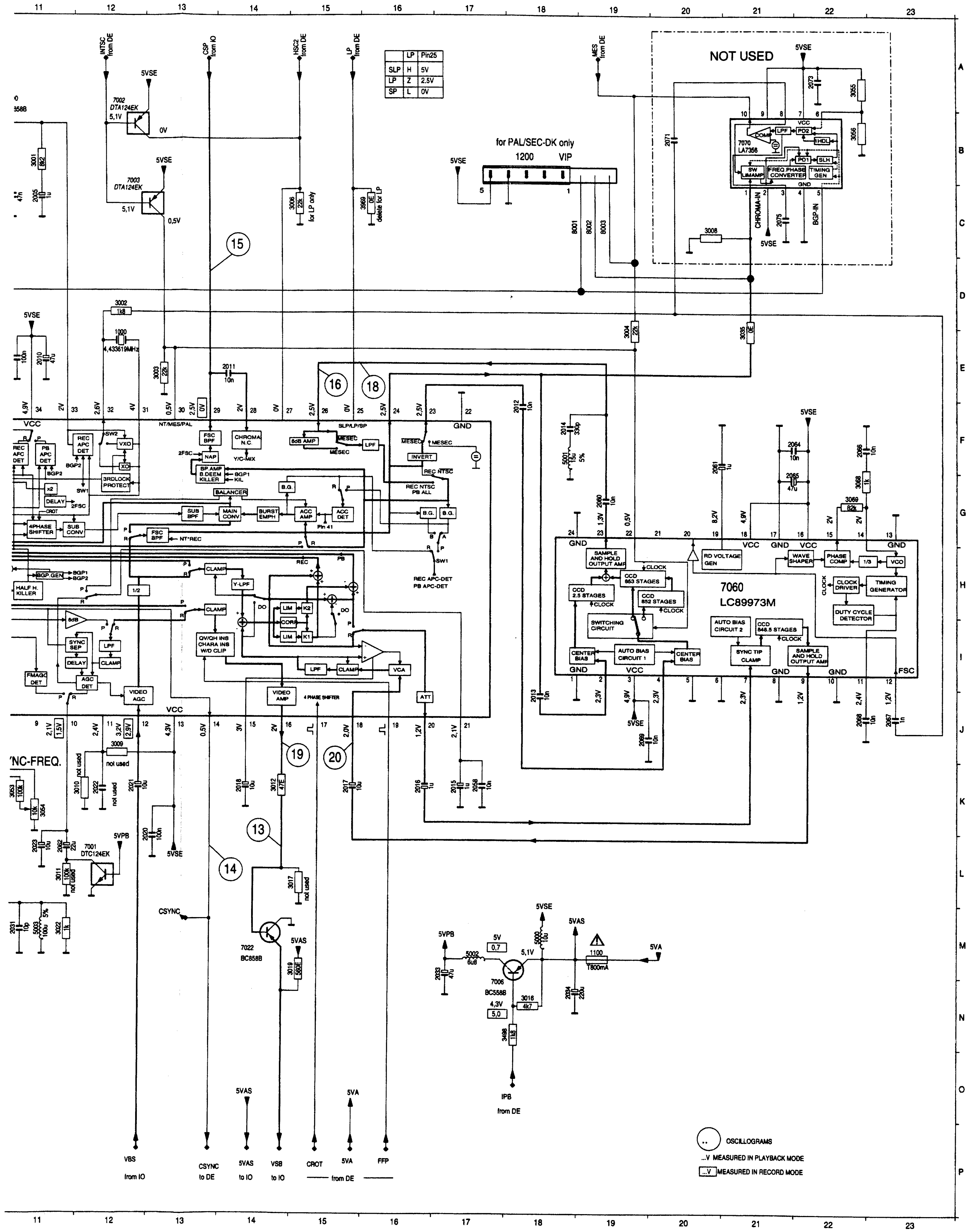
0030	E	3
0031	E	8
1000	C	7
1100	E	11
1200	D	6
1400	E	13
1401	B	14
1402	E	15
1500	E	2
1501	E	2
1591	E	5
1701	C	2
1720	A	1
1721	A	1
1722	B	2
1740	B	3
1741	B	3
1745	B	3
1746	B	3
1770	D	2
1771	D	2
1772	D	2
1773	E	2
1774	D	1
1911	C	9
1912	A	15
1913	E	12
1914	E	14
1915	E	14
1916	E	15
1917	E	6
1918	A	11
1919	A	10
2002	C	7
2005	C	6
2008	C	7
2010	C	8
2015	A	6
2016	B	5
2017	B	5
2018	A	6
2021	A	5
2023	A	7
2027	A	7
2028	A	7
2033	D	9
2034	C	9
2061	A	5
2062	A	6
2065	A	4
2402	B	12
2407	E	15
2410	E	11
2412	D	12
2417	D	13
2420	E	13
2422	E	10
2431	E	9
2503	E	3
2511	E	4
2512	E	8
2591	E	8
2605	A	13
2609	A	11
2611	A	11
2614	A	13
2615	A	11
2616	B	13
2617	B	14
2619	A	15
2620	A	15
2622	A	14
2631	A	12
2703	C	4
2704	C	4
2727	A	2
2740	B	4
2742	A	3
2744	A	3
2750	A	2
2751	A	2
2771	D	2
2774	D	1
2775	D	3
2777	D	1
2781	D	2
3002	B	5
3004	B	5
3012	C	5
3038	C	8
3042	C	9
3054	A	6
3403	E	11
3406	B	14
3409	D	13
3410	E	13
3411	E	13
3413	D	8
3416	B	14
3417	B	12
3428	B	10
3442	D	13
3447	D	11
3451	E	12
3459	D	10
3460	A	4
3463	D	13
3475	B	13
3479	B	10
3482	B	13
3484	D	15
3492	E	10
3496	E	10
3498	C	10
3504	E	3
3590	E	14
3591	E	8
3606	A	11
3611	A	12
3613	A	12
3618	A	14
3650	A	13
3742	A	1
3748	A	3
3770	D	2
5000	C	8
5001	A	5
5002	B	9
5003	B	8
5004	A	8
5005	A	9
5006	B	9
5007	A	9
5008	B	9
5009	B	8
5010	B	8
5011	B	8
5012	C	8
5013	A	8
5014	A	8
5401	C	12
5501	E	2
5510	D	8
5601	B	12
5602	A	11
5603	A	14
5605	A	14
5701	B	3
5702	D	3
5720	B	1
5723	A	1
5724	A	1
5725	B	2
5726	B	1
5727	A	3
5740	A	3
5770	D	2
5771	D	3
5772	D	2
6000	A	7
6401	D	13
6403	E	9
6404	E	9
6406	E	10
6407	E	9
6408	E	9
6570	E	7
6571	E	5
6572	E	7
6573	E	5
6574	E	5
6575	E	5
6576	E	6
6590	E	8
7006	C	9
7051	B	7
7070	C	5
7402	D	15
7410	C	14
7411	D	12
7412	B	15
7423	E	10
7424	E	10
7540	D	5
7552	D	7
7601	A	13
7604	B	14
9000	A	4
9001	E	14
9002	C	5
9003	E	10
9004	E	14
9005	D	6
9006	E	14
9007	C	15
9008	E	15
9009	D	8
9010	D	14
9011	E	12
9012	A	13
9013	D	6
9014	E	11
9015	B	11
9016	B	11
9017	C	12
9018	C	12
9019	B	12
9020	C	15
9021	C	12
9022	C	10
9023	D	6
9024	B	12
9025	C	10
9026	C	11
9027	E	4
9028	A	10
9029	D	4
9030	E	12
9031	D	6
9032	E	13
9033	E	11
9034	D	10
9035	E	14
9036	C	14
9037	D	9
9038	C	5
9039	B	13
9040	D	6
9041	B	4
9042	D	6
9043	D	10
9044	E	14
9045	C	3
9046	D	7
9047	D	13
9048	E	3
9049	C	11
9050	B	4
9051	E	10
9052	C	13
9053	B	9
9054	B	11
9055	C	11
9056	D	8
9057	E	4
9058	E	10
9059	E	9
9060	D	10
9061	D	10
9062	E	3
9063	A	8
9064	D	9
9065	D	3
9066	D	4
9067	A	10
9068	C	7
9069	B	11
9070	B	13
9071	C	9
9072	C	12
9073	C	8
9074	B	5
9075	C	12
9076	C	14
9077	E	9
9078	D	8
9079	D	8
9080	A	7
9081	C	10
9082	D	3
9083	C	11
9084	E	6
9085	C	6
9086	C	10
9087	D	4
9088	A	3
9089	C	9
9090	A	10
9091	B	11
9092	E	10
9093	E	13
9094	A	3
9095	A	10
9096	D	9
9097	A	6
9098	B	10
9099	C	7
9100	C	6
9101	D	9
9102	B	3
9103	D	4
9104	B	5
9105	A	5
9106	E	7
9107	B	9
9108	B	3
9109	A	10
9110	D	5
9111	C	2
9112	A	4
9113	A	9
9114	A	6
9115	D	4
9117	B	15
9118	B	4
9119	B	5
9120	B	6
9121	C	13
9122	C	12
9123	E	7
9124	D	9
9125	A	15
9126	D	4
9127	B	11
9128	D	10
9129	C	4
9130	A	15
9131	D	10
9133	C	11
9134	E	4
9135	A	10
9136	C	10
9139	E	7
9140	E	3
9144	A	4
9145	D	2
9146	A	3
9148	A	6
9150	E	3
9151	E	1
9153	B	10
9155	D	14
9157	A	8
9199	E	2
9301	A	2
9530	D	5



Family Board OFB - Video-Signal-Processing - VS

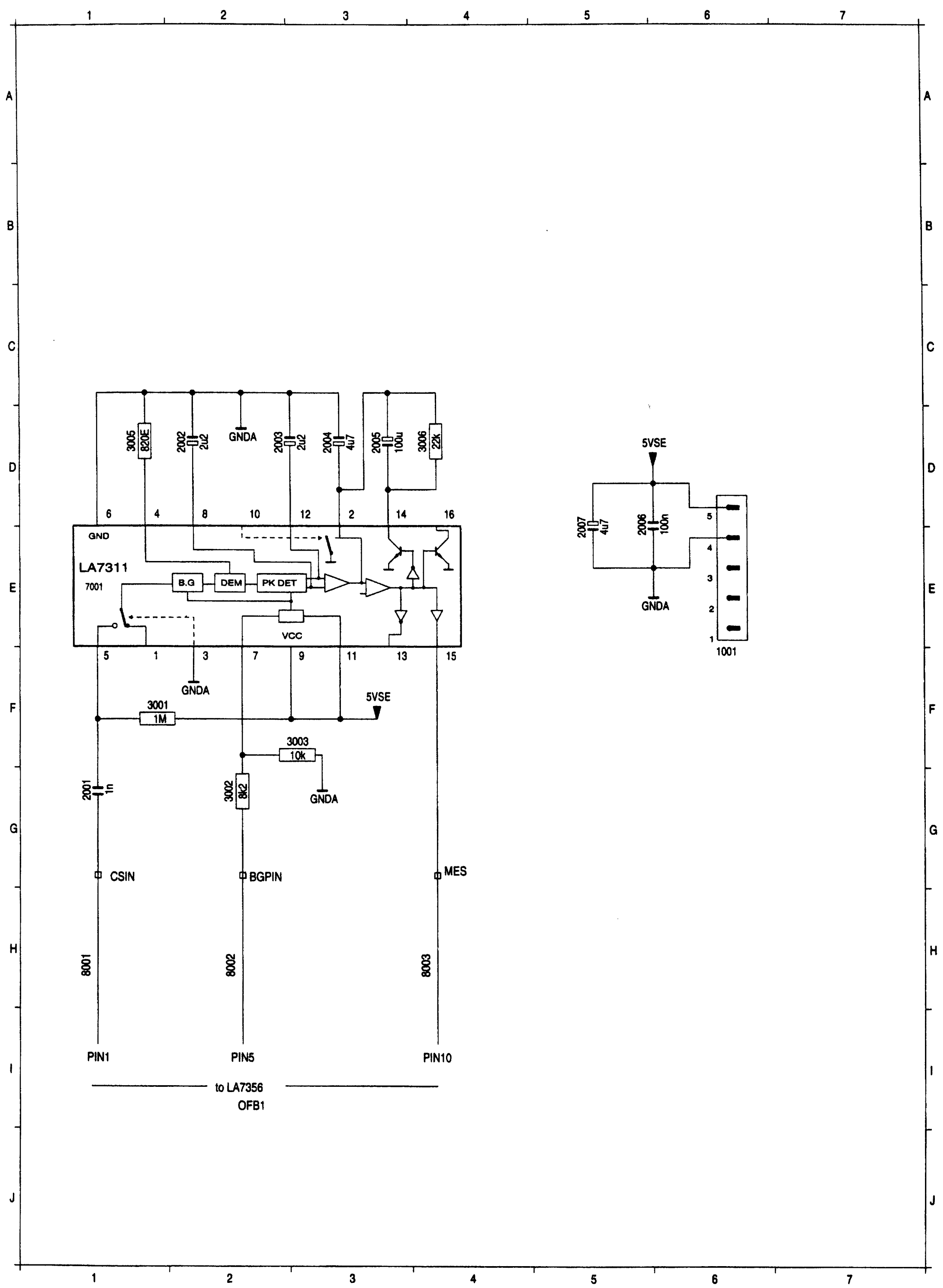

CHROMINANCE WRITING CURRENT SECAM-L
CHROMINANCE WRITING CURRENT PAL
to OHA 1910
to/from DE
FMPVS to IO
GNDA
FMRV
HP1
HSC
TRIV
ENVC
CSYNC
5VAS
FMPV
CSYNC from LA7437 Pin 14
IREV from DE
DO from DE
Y- REC low pass filter
7051
LA7437A
SYNC-FREQ.
FM PROCESSING
for MULTISTANDARD or LP only
FMSW from DE
Pos.2055 560p...for PAL only
Pos.2035 68p...for LP only
delete for PAL
for PAL/SEC-DK only
1200 VIP
NOT USED
7070 LA7356
7060
LC89973M
CSR from IO
CKPAL from/to DE
ITRICK from DE
NTSC from DE
CSP from DE
HSC2 from DE
LP from DE
MES from DE
SLP H 5V
LP Z 2.5V
SP L 0V
VBS from IO
CSYNC to DE
5VAS to IO
VSB to IO
CROT
5VA
FFP
from DE
IPB from DE
OSCILLOGRAMS
...V MEASURED IN PLAYBACK MODE
...V MEASURED IN RECORD MODE

1000	E12
1100	M19
1200	B18
1911	D 2
2001	C10
2002	D10
2003	C 9
2004	C11
2005	C11
2006	E 7
2007	E 9
2008	E10
2009	E11
2010	E11
2011	E14
2012	F18
2013	J18
2014	F18
2015	K17
2016	K16
2017	K15
2018	K14
2019	F 4
2020	L13
2021	K12
2022	K12
2023	L11
2024	K10
2025	K10
2026	K10
2027	K 9
2028	K 8
2029	M10
2030	N10
2031	M11
2032	N 3
2033	M17
2034	N18
2035	O 4
2036	O 4
2037	K 7
2038	M 7
2039	L 6
2040	M 5
2041	M 4
2042	M 3
2043	M 2
2044	J 6
2045	I 5
2046	H 6
2047	H 5
2048	G 4
2049	E 5
2050	C 3
2051	O 8
2052	O 8
2053	O 7
2054	O 7
2055	O 6
2056	M 9
2057	K 8
2058	K17
2059	E 8
2060	G19
2061	F20
2062	L11
2063	H 3
2064	F21
2065	F21
2066	F22
2067	J23
2068	J22
2069	J19
2071	B20
2073	A22
2075	C21
3000	C10
3001	B11
3002	D12
3003	E13
3004	E19
3006	C15
3007	M10
3008	C20
3009	J12
3010	K12
3011	L11
3012	K14
3013	L10
3014	J10
3015	L10
3016	N18
3017	L15
3018	L 9
3019	M15
3020	L10
3021	M10
3022	M11
3023	K 7
3024	O 9
3025	M 7
3026	M 6
3027	M 5
3028	N 4
3029	N 4
3030	N 4
3031	N 5
3032	N 2
3033	M 2
3034	M 3
3035	E21
3036	F 4
3037	F 6
3038	F 5
3039	G 5
3040	H 5
3041	I 5
3042	C 5
3043	B 4
3044	E 5
3045	E 3
3046	C 4
3047	O 8
3048	O 8
3049	N 7
3050	M 8
3051	O 7
3052	N 5
3053	K11
3054	K11
3055	A22
3056	B22
3068	G22
3069	G22
3498	N18
3969	C16
5000	M18
5001	F18
5002	M17
5003	M11
5004	O 6
5005	M 6
5006	O 4
5007	M 6
5008	M 3
5009	J 5
5010	G 5
5011	H 6
5012	G 4
5013	N 7
5014	O 8
6000	K 9
7000	A11
7001	L12
7002	A12
7003	B12
7006	N18
7007	L 9
7009	O 3
7010	J 5
7013	M 8
7014	N 8
7015	I 2
7016	J 2
7018	C 5
7019	C 4
7020	M 5
7021	N 6
7022	M14
7051	H 7
7060	H20
7070	B21


NTSC from DE
CSP from IO
NSC2 from DE
LP from DE
MES from DE
NOT USED
5VSE
7002 DTA124EK
7003 DTA124EK
for PAL/SEC-DK only
1200 VIP
7070 LA7356
CHROMA-IN
BGP-IN
7060
LC89973M
'NC-FREQ.
7001 DTC124EK
7022 BC858B
7006 BC858B
1100 T800mA
VBS from IO
CSYNC to DE
5VAS to IO
VSB to IO
CROT
5VA
FFP
from DE
IPB from DE
OSCILLOGRAMS
..V MEASURED IN PLAYBACK MODE
..V MEASURED IN RECORD MODE
LP Pin25
SLP H 5V
LP Z 2.5V
SP L 0V

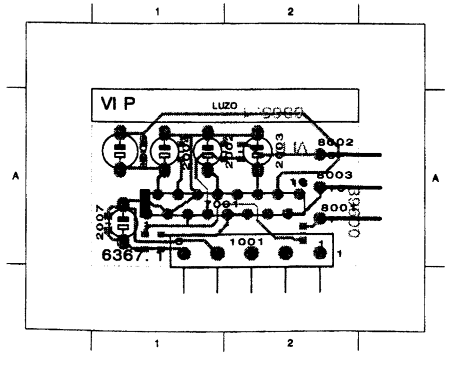
1000	E12
1100	M19
1200	B18
1911	D 2
2001	C10
2002	D10
2003	C 9
2004	C11
2005	C11
2006	E 7
2007	E 9
2008	E10
2009	E11
2010	E11
2011	E14
2012	F18
2013	J18
2014	F18
2015	K17
2016	K16
2017	K15
2018	K14
2019	F 4
2020	L13
2021	K12
2022	K12
2023	L11
2024	K10
2025	K10
2026	K10
2027	K 9
2028	K 8
2029	M10
2030	N10
2031	M11
2032	N 3
2033	M17
2034	N18
2035	O 4
2036	O 4
2037	K 7
2038	M 7
2039	L 6
2040	M 5
2041	M 4
2042	M 3
2043	M 2
2044	J 6
2045	I 5
2046	H 6
2047	H 5
2048	G 4
2049	E 5
2050	C 3
2051	O 8
2052	O 8
2053	O 7
2054	O 7
2055	O 6
2056	M 9
2057	K 8
2058	K17
2059	E 8
2060	G19
2061	F20
2062	L11
2063	H 3
2064	F21
2065	F21
2066	F22
2067	J23
2068	J22
2069	J19
2071	B20
2073	A22
2075	C21
3000	C10
3001	B11
3002	D12
3003	E13
3004	E19
3006	C15
3007	M10
3008	C20
3009	J12
3010	K12
3011	L11
3012	K14
3013	L10
3014	J10
3015	L10
3016	N18
3017	L15
3018	L 9
3019	M15
3020	L10
3021	M10
3022	M11
3023	K 7
3024	O 9
3025	M 7
3026	M 6
3027	M 5
3028	N 4
3029	N 4
3030	N 4
3031	N 5
3032	N 2
3033	M 2
3034	M 3
3035	E21
3036	F 4
3037	F 6
3038	F 5
3039	G 5
3040	H 5
3041	I 5
3042	C 5
3043	B 4
3044	E 5
3045	E 3
3046	C 4
3047	O 8
3048	O 8
3049	N 7
3050	M 8
3051	O 7
3052	N 5
3053	K11
3054	K11
3055	A22
3056	B22
3068	G22
3069	G22
3498	N18
3969	C16
5000	M18
5001	F18
5002	M17
5003	M11
5004	O 6
5005	M 6
5006	O 4
5007	M 6
5008	M 3
5009	J 5
5010	G 5
5011	H 6
5012	G 4
5013	N 7
5014	O 8
6000	K 9
7000	A11
7001	L12
7002	A12
7003	B12
7006	N18
7007	L 9
7009	O 3
7010	J 5
7013	M 8
7014	N 8
7015	I 2
7016	J 2
7018	C 5
7019	C 4
7020	M 5
7021	N 6
7022	M14
7051	H 7
7060	H20
7070	B21

VIP Board

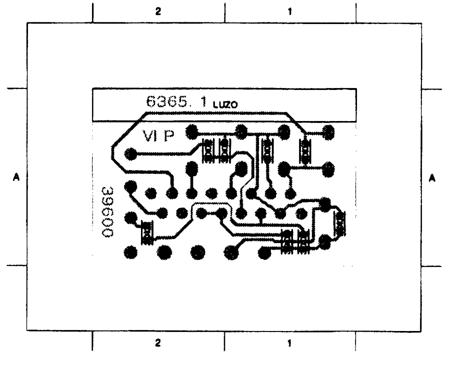

LA7311
7001
GND
VCC
B.G
DEM
PK DET
GNDA
5VSE
1001
CSIN
BGPIN
MES
PIN1
PIN5
PIN10
to LA7356
OFB1
3001 1M
3002 8k2
3003 10k
3005 820E
3006 22k
2001 1n
2002 2µ2
2003 2µ2
2004 4µ7
2005 100µ
2006 100n
2007 4µ7
8001
8002
8003

1001	E 6
2001	G 1
2002	D 2
2003	D 2
2004	D 3
2005	D 3
2006	D 5
2007	D 5
3001	F 1
3002	G 2
3003	F 3
3005	D 1
3006	D 4
7001	E 1

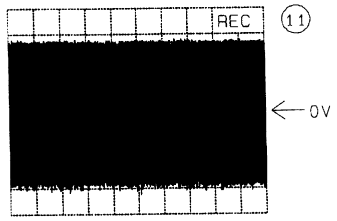
1001 A 2　2003 A 2　2005 A 1　7001 A 1
2002 A 1　2004 A 1　2007 A 1


VI P
LUZO
6367. 1
1001
8002
8003
8001
2007

2001 A 2　3001 A 1　3003 A 1　3006 A 1
2006 A 1　3002 A 2　3005 A 1　3900 A 1

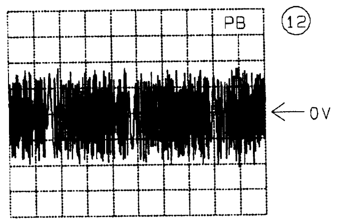

6365. 1 LUZO
VI P
39600

Oscillograms VS



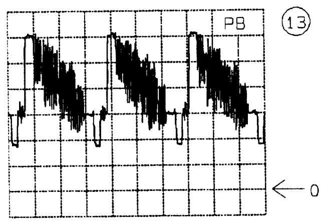
⑪

A: AC, 200mV/Div, 2us/Div
IC 7051 Pin 2



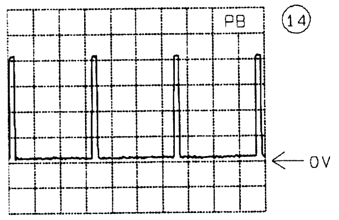
⑫

A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 1



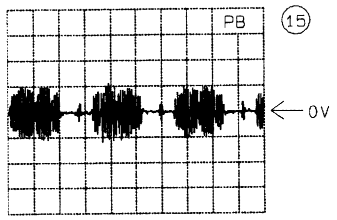
⑬

A: DC, 500mV/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 16



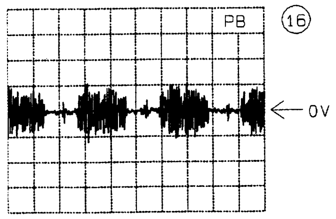
⑭

A: DC, 1 V/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 14



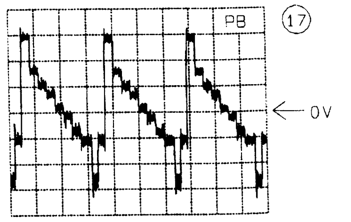
⑮

A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 29



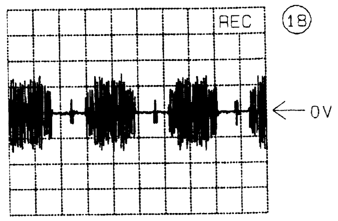
⑯

A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 26



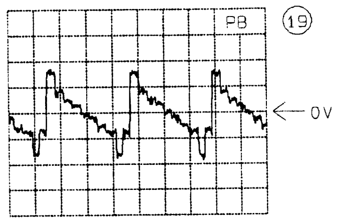
⑰

A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 4



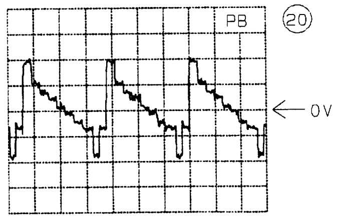
⑱

A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 24



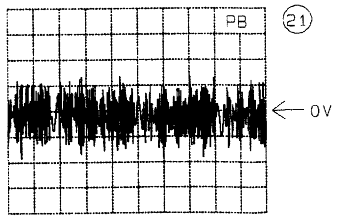
⑲

A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 18



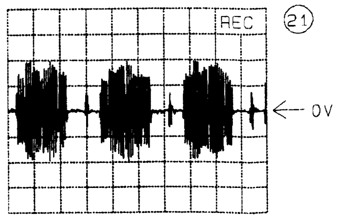
⑳

A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 20



㉑

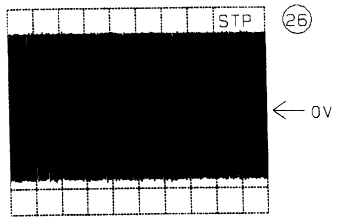
A: AC, 50mV/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 38



㉑

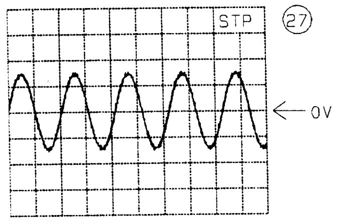
A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7051 Pin 38

Oscillograms FV



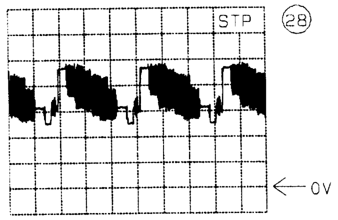
㉖

A: AC, 100mV/Div, 1ms/Div
Tuner 1701 Pin 17



㉗

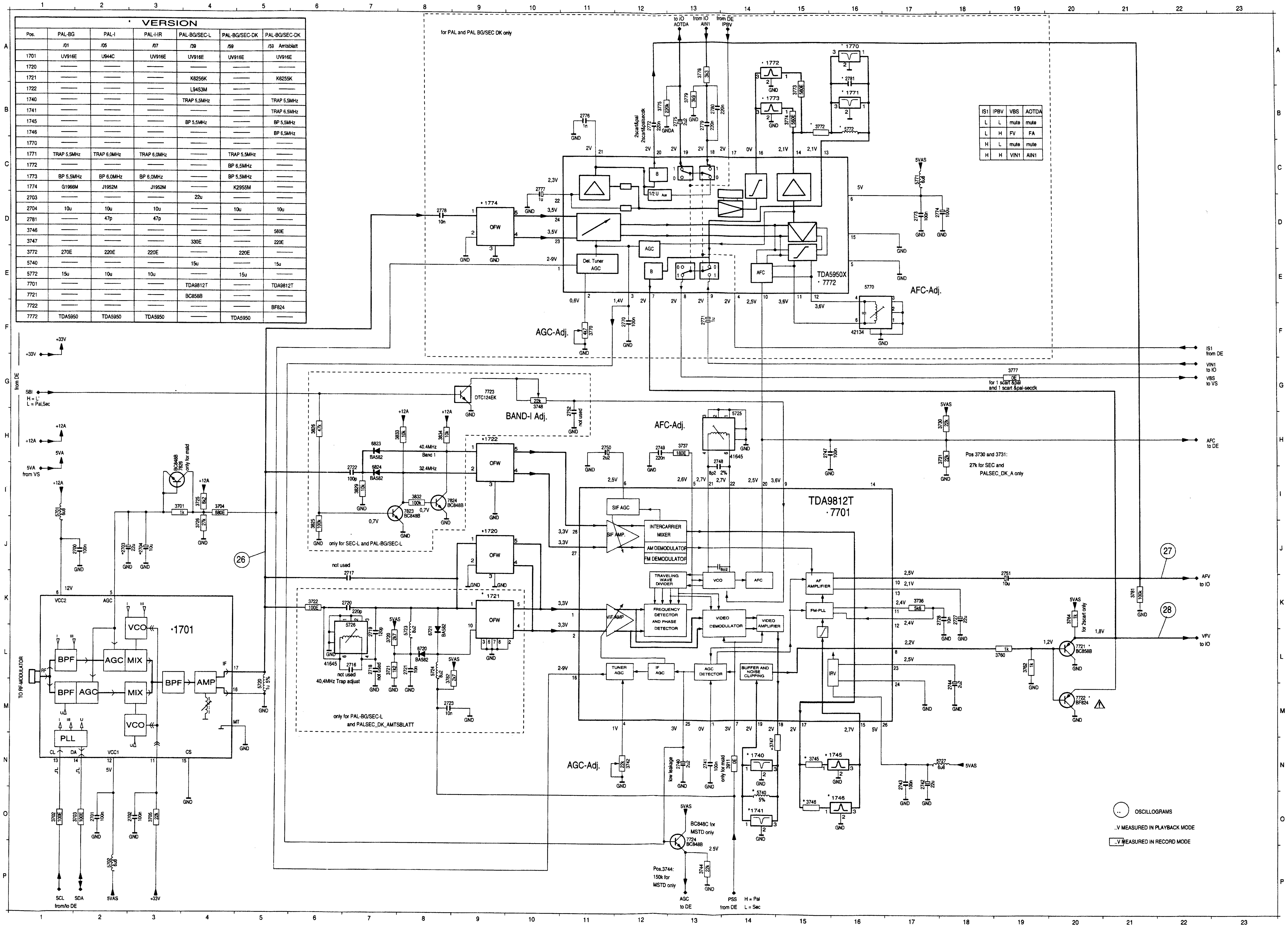
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7701 Pin 10



㉘

A: DC, 500mV/Div, 20us/Div
Transistor 7721 Emitter

Family Board OFB - Frontend - FV


for PAL and PAL BG/SEC DK only
to IO AOTDA
from IO AIN1
from DE IPBV
TDA5950X
· 7772
AFC-Adj.
AGC-Adj.
OFW
·1774
Del. Tuner AGC
AGC
AFC
5770
42134
IS1 from DE
VIN1 to IO
VBS to VS
3777
for 1 scart &pal and 1 scart &pal-secdk
from DE
SBI
H = L'
L = Pal,Sec
+33V
+12A
5VA
5VA from VS
7723 DTC124EK
BAND-I Adj.
not used
·1722
40,4MHz Band 1
32,4MHz
6823 BA582
6824 BA582
7823 BC848B
7824 BC848B
only for SEC-L and PAL-BG/SEC-L
·1720
not used
2717
·1721
41645
40,4MHz Trap adjust
only for PAL-BG/SEC-L and PALSEC_DK_AMTSBLATT
·1701
BPF
AGC
MIX
VCO
AMP
PLL
TO RF-MODULATOR
BC848B 7826 only for msatd
26
AFC-Adj.
5725
41645
TDA9812T
·7701
SIF AGC
SIF AMP.
INTERCARRIER MIXER
AM DEMODULATOR
FM DEMODULATOR
TRAVELING WAVE DIVIDER
VCO
AFC
FREQUENCY DETECTOR AND PHASE DETECTOR
VIF AMP
VIDEO DEMODULATOR
VIDEO AMPLIFIER
AF AMPLIFIER
FM-PLL
IRV
TUNER AGC
IF AGC
AGC DETECTOR
BUFFER AND NOISE CLIPPING
AGC-Adj.
low leakage
only for msatd
·1740
·1741
·5740 5%
·1745
·1746
·3745
·3746
5VAS
BC848C for MSTD only
7724 BC848B
Pos.3744: 150k for MSTD only
AGC to DE
PSS from DE
H = Pal
L = Sec
27
28
AFV to IO
VFV to IO
AFC to DE
Pos 3730 and 3731: 27k for SEC and PALSEC_DK_A only
7721 BC858B
7722 BF824
for 2scart only
SCL
SDA
from/to DE
5VAS
+33V

IS1	IPBV	VBS	AOTDA
L	L	mute	mute
L	H	FV	FA
H	L	mute	mute
H	H	VIN1	AIN1

(..) OSCILLOGRAMS

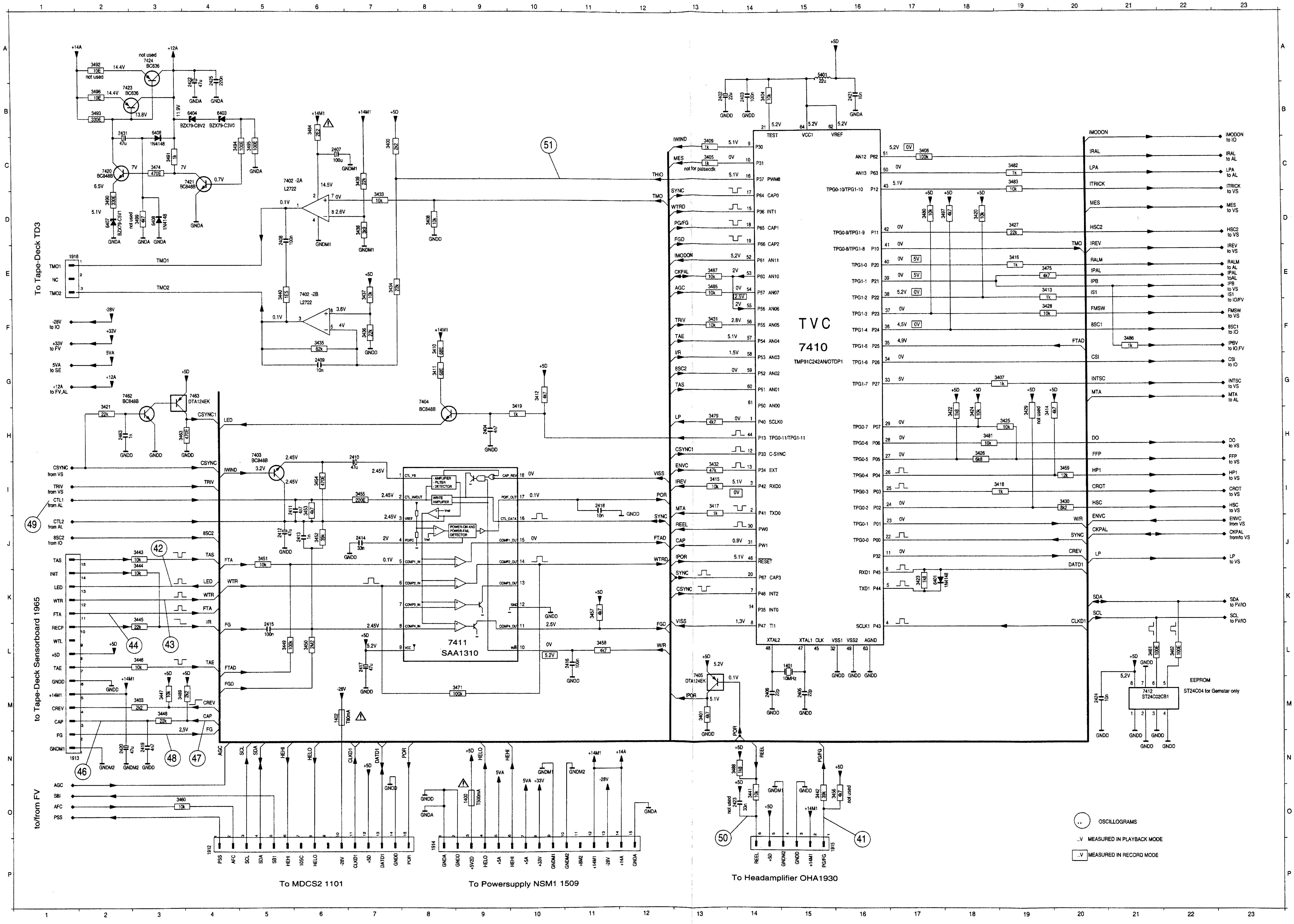
..V MEASURED IN PLAYBACK MODE

..V MEASURED IN RECORD MODE

* VERSION						
Pos.	PAL-BG	PAL-I	PAL-I-IR	PAL-BG/SEC-L	PAL-BG/SEC-DK	PAL-BG/SEC-DK
	/01	/05	/07	/39	/59	/59 Amtsblatt
1701	UV916E	U944C	UV916E	UV916E	UV916E	UV916E
1720	——	——	——	——	——	——
1721	——	——	——	K6256K	——	K6255K
1722	——	——	——	L9453M	——	——
1740	——	——	——	TRAP 5,5MHz	——	TRAP 5,5MHz
1741	——	——	——	——	——	TRAP 6,5MHz
1745	——	——	——	BP 5,5MHz	——	BP 5,5MHz
1746	——	——	——	——	——	BP 6,5MHz
1770	——	——	——	——	——	——
1771	TRAP 5,5MHz	TRAP 6,0MHz	TRAP 6,0MHz	——	TRAP 5,5MHz	——
1772	——	——	——	——	BP 6,5MHz	——
1773	BP 5,5MHz	BP 6,0MHz	BP 6,0MHz	——	BP 5,5MHz	——
1774	G1966M	J1952M	J1952M	——	K2955M	——
2703	——	——	——	22u	——	——
2704	10u	10u	10u	——	10u	10u
2781	——	47p	47p	——	——	——
3746	——	——	——	——	——	560E
3747	——	——	——	330E	——	220E
3772	270E	220E	220E	——	220E	——
5740	——	——	——	15u	——	15u
5772	15u	10u	10u	——	15u	——
7701	——	——	——	TDA9812T	——	TDA9812T
7721	——	——	——	BC858B	——	——
7722	——	——	——	——	——	BF824
7772	TDA5950	TDA5950	TDA5950	——	TDA5950	——

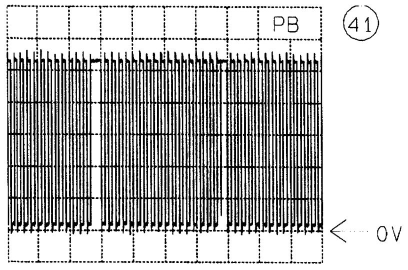
1701	L 3
1720	J 9
1721	K 9
1722	H 9
1740	N14
1741	O14
1745	N15
1746	O15
1770	A16
1771	B16
1772	A15
1773	B15
1774	D 9
2700	J 2
2701	O 2
2702	O 3
2703	J 2
2704	J 3
2716	L 7
2717	K 7
2718	L 7
2719	L 7
2720	K 7
2721	L 8
2722	I 7
2723	M 8
2727	K18
2728	K18
2740	N13
2741	N13
2742	N17
2743	N17
2744	M18
2747	H15
2748	H13
2749	H12
2750	H11
2751	K19
2752	H11
2770	F12
2771	F13
2772	B12
2773	D17
2774	D18
2775	B13
2776	B11
2777	C10
2778	D 8
2779	B13
2780	B13
2781	A16
3701	I 3
3702	O 1
3703	O 2
3704	I 4
3705	O 3
3720	L 7
3721	L 7
3722	K 6
3725	I 4
3726	J 4
3730	H18
3731	H18
3736	K17
3737	H13
3742	N12
3744	P13
3745	N15
3746	O15
3747	N14
3748	G10
3760	L19
3762	L19
3764	K20
3770	F11
3772	B15
3773	B15
3774	B15
3775	B12
3777	G19
3778	A13
3779	B13
3781	K21
3782	L 8
3825	J 6
3826	H 6
3829	I 7
3832	I 8
3833	H 7
3834	H 8
3911	N14
5701	I 1
5702	P 2
5720	M 5
5723	L 8
5724	L 8
5725	H14
5726	L 7
5727	N18
5740	O14
5770	E16
5771	C17
5772	B16
6720	L 8
6721	L 8
6823	H 7
6824	I 7
7701	I15
7721	L20
7722	M20
7723	G 9
7724	O13
7772	E15
7823	I 8
7824	I 8
7826	I 3

Family Board OFB - Deck-Electronics - DE



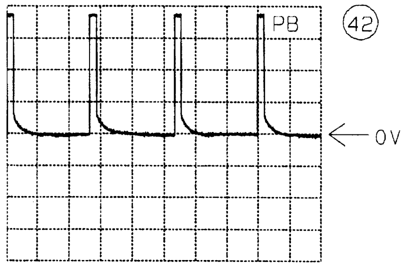
To Tape-Deck TD3
to Tape-Deck Sensorboard 1965
to/from FV
TVC
7410
TMP91C242AN/OTDP1
7411
SAA1310
EEPROM
7412
ST24C02CB1
ST24C04 for Gemstar only
To MDCS2 1101
To Powersupply NSM1 1509
To Headamplifier OHA1930
OSCILLOGRAMS
..V MEASURED IN PLAYBACK MODE
..V MEASURED IN RECORD MODE
41
42
43
44
46
47
48
49
50
51

1400	O 9
1401	L15
1402	M 6
1912	P 4
1913	N 2
1914	P 8
1915	P15
1916	E 2
2402	B13
2403	B14
2404	H 9
2405	M15
2406	M14
2407	C 6
2408	D 5
2409	G 6
2410	H 7
2411	I 5
2412	J 5
2413	J 6
2414	J 7
2415	L 5
2416	L11
2417	L 7
2418	I11
2419	N 3
2420	N 2
2421	B16
2422	A 4
2423	O14
2424	M20
2425	A 4
2431	B 2
2463	H 2
3400	C 7
3401	M13
3403	M 3
3404	B14
3405	C13
3406	C17
3407	G19
3408	D 8
3409	C13
3410	F 8
3411	G 8
3412	G10
3413	E19
3414	H19
3415	I13
3416	E19
3417	I13
3418	I19
3419	G10
3420	D18
3421	H 2
3422	H18
3423	K17
3424	H18
3425	H19
3426	H18
3427	D19
3428	F19
3429	H19
3430	I20
3431	F13
3432	I13
3433	D 7
3434	E 7
3435	F 6
3436	F 7
3437	E 7
3438	D 7
3439	C 7
3440	E 5
3441	O14
3442	O15
3443	J 3
3444	J 3
3445	K 3
3446	L 3
3447	M 3
3448	M 3
3449	L 5
3450	L 6
3451	J 5
3452	J 6
3453	I 6
3454	I 6
3455	I 7
3456	O15
3457	K11
3458	L11
3459	I20
3460	O 3
3461	L21
3462	L22
3463	H 3
3471	M 9
3474	C 3
3475	E19
3479	H13
3480	D17
3481	H18
3482	C19
3483	C19
3484	B 6
3485	E13
3486	F21
3487	E13
3488	N14
3489	M 3
3490	D 2
3491	C 3
3492	A 2
3493	B 2
3494	C 4
3495	C 5
3496	B 2
3497	D18
3499	D 3
5401	A15
6401	K17
6403	B 4
6404	B 4
6406	B 3
6407	D 2
6408	D 3
7402	C 6
7402	E 6
7403	H 5
7404	G 8
7405	L13
7410	F15
7411	L 8
7412	M21
7420	C 2
7421	C 4
7423	B 2
7424	A 3
7462	G 2
7463	G 4



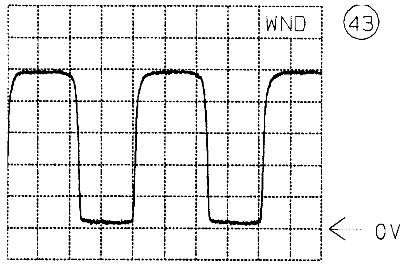
(41)

A: DC, 1 V/Div, 10ms/Div
Connector 1915 Pin 1



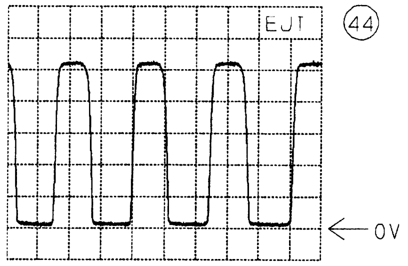
(42)

A: DC, 1 V/Div, 5ms/Div
Connector 1913 Pin 13



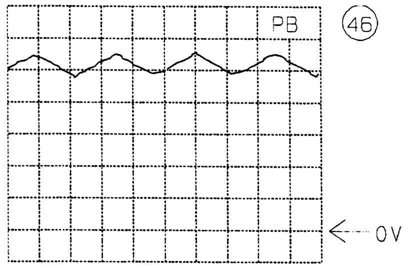
(43)

A: DC, 1 V/Div, 5ms/Div
Connector 1913 Pin 12



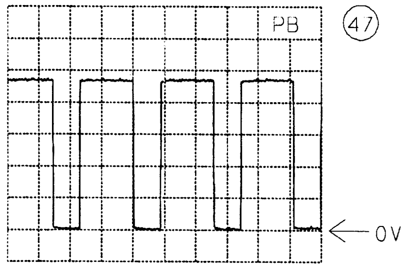
(44)

A: DC, 1 V/Div, 10ms/Div
Connector 1913 Pin 11



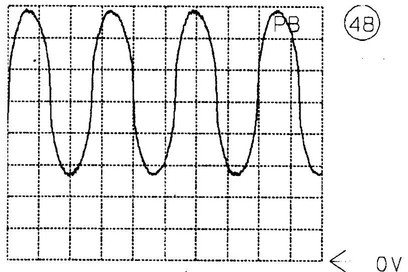
(46)

A: DC, 500mV/Div, 10us/Div
Connector 1913 Pin 3



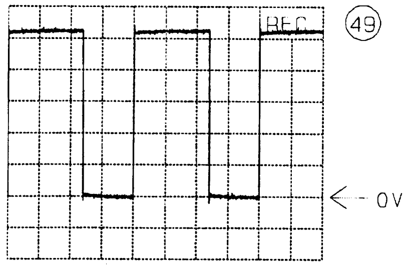
(47)

A: DC, 1 V/Div, 10us/Div
IC 7410 Pin 31



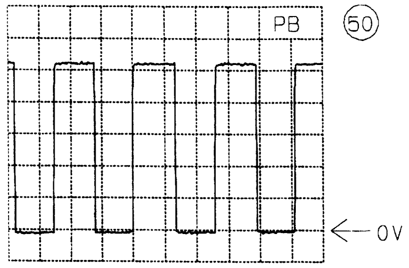
(48)

A: DC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7411 Pin 8



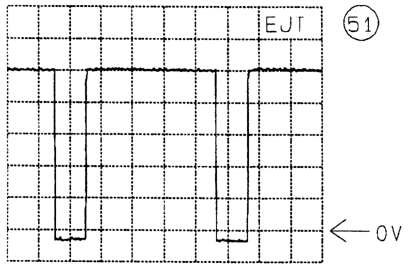
(49)

A: DC, 1 V/Div, 10ms/Div
IC 7411 Pin 2



(50)

A: DC, 1 V/Div, 10us/Div
IC 7410 Pin 30



(51)

A: DC, 1 V/Div, 10us/Div
IC 7410 Pin 16

N03818 + V14127 ✓

SIEMENS

1029066

VIDEORECORDER

FM 730
FM 731
FM 732
FM 733
FM 734
FM 735
FM 740
FM 741
FM 742
FM 744

Ergänzung zum BASIS SERVICE MANUAL
Supplement to BASIS SERVICE MANUAL

Ausgabe 9630
Issue

Änderungen vorbehalten
Subject to modifications

(D) (GB) Mat.-Nr. **53 5673**

Es gelten die Vorschriften und Sicherheitshinweise gemäß dem Service Manual "Sicherheit", Mat.-Nr. 53 10 54, sowie zusätzlich die eventuell abweichenden, landesspezifischen Vorschriften!

The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, Mat. No. 53 10 54, as well as the respective national deviations.

Ergänzung zum Service Manual

D Mat.-Nr. **53 5571**

Hinweise zur Bestückung bzw. welcher Schaltplan für welchen Gerätetyp gilt, enthält die Schaltplanübersicht und der Blockschaltplan. Die Bausteinbestückung der Geräte und die Identnummern der einzelnen Bausteine entnehmen Sie bitte den Ersatzteillisten.

Supplement to the Service Manual

GB Mat.-No. **53 5572**

Advice on the component parts and the circuit diagrams applicable for the model type is given in the Table of Circuit Diagrams and the Block Circuit Diagram. The module types fitted to the models and the part numbers of the individual modules are specified on the spare parts lists

MEMO

Übersicht der Geräte und Features
Survey of sets and features

	Family					*Power supply*	*Control panel*		*Family Board* - VS Video/Chroma - IO Input/Output - FV Frontend - AL Linear Audio - DE Servo			*Secam-L Board*	*In/Out Board*				*FM Processing*	*Head amplifier*			*Tape deck*		
	N1	N2	N3	N4	N5	MSM/NSM	MDCS1	NDCS1	MFBS3TS/2GV	NFB3/2GV	NFB3/4GV	CSP	MVIO	MSIO	MSIO/VPS	NIO	NFM	LHA2/0	LHA3/0	LHA4/0	DM2/0	DM3/0	DM4/0
FM740Q6			●			●		●		●					●			●			●		
FM741X6			●			●		●		●					●			●			●		
FM742V6					●	●	●		●				●					●			●		
FM744X6			●			●		●			●				●					●			●

Übersicht der Geräte und Printplatten
Survey of sets and PCBs

	PAL BG	PAL I	SECAM DK	SECAM L	VST tuning system	PLL tuning system	ATS-EURO +	2 Video heads	3 Video heads	4 Video heads	Longplay (PAL)	Longplay (PAL, SECAM)	Teletext/ VPT	PDC	VPS	VISS next/previous	Studio picture control	OSD	Real time Downloading	Title/Time/Date recording	Show View / Video Plus	2 Scart plugs	Transmitter Identification	Remote programming	LCD remote
FM740Q6	●					●	●	●							●	●						●	●	●	
FM741X6	●					●	●	●							●	●					●	●	●	●	●
FM742V6	●					●	●	●					●	●	●	●		●	●	●		●	●	●	●
FM744X6	●					●	●			●	●				●	●					●	●	●	●	●